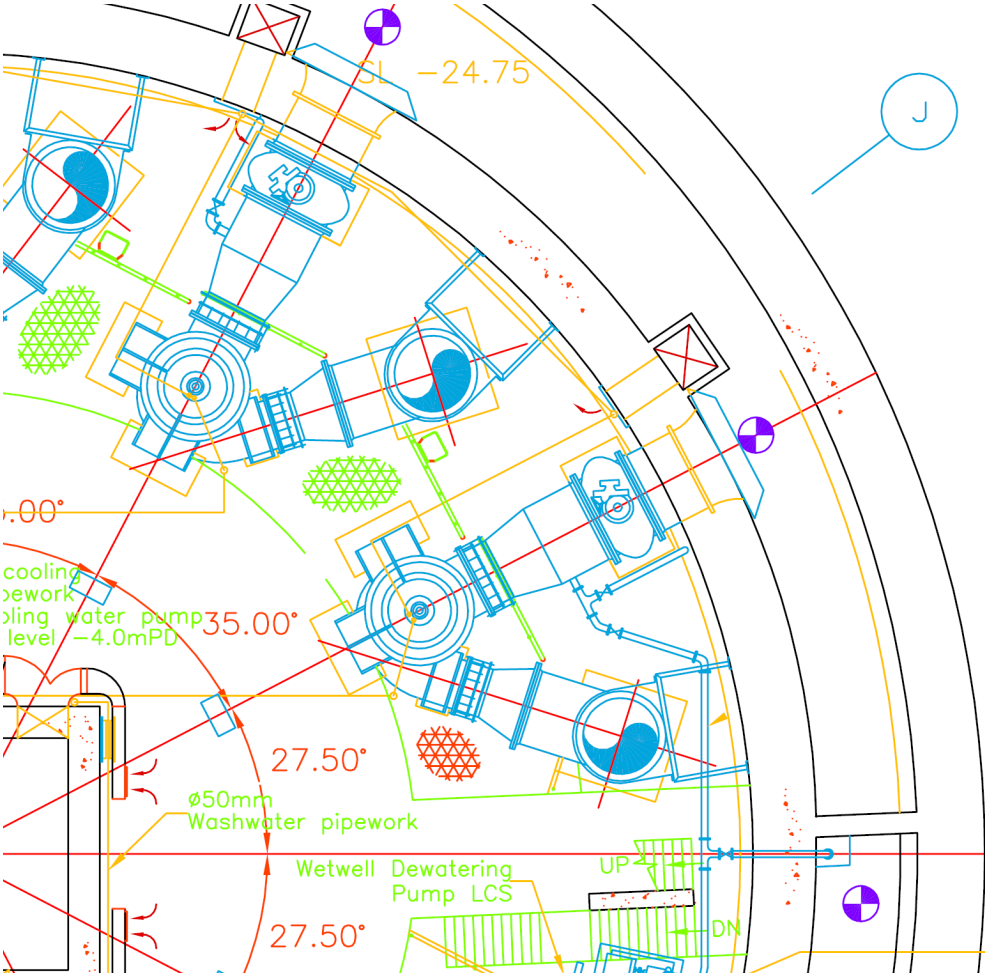
Autodesk®

AutoCAD®
2006




# Manuale introduttivo

00126-160000-5010A Gennaio 2005

Copyright © 2005 Autodesk, Inc.
Tutti i diritti riservati

Questa pubblicazione, o parte di essa, non può essere riprodotta in nessuna forma, con nessun metodo e per nessuno scopo.

**QUESTO PRODOTTO È FORNITO DALLA AUTODESK, INC. NELLA SUA FORMA PRESENTE E SENZA ALCUNA GARANZIA ESPLICITA O IMPLICITA, INCLUSE, IN MANIERA NON ESAUSTIVA, LE GARANZIE RELATIVE ALLA SUA COMMERCIABILITÀ O ALL'IDONEITÀ PER APPLICAZIONI SPECIFICHE.**

**IN NESSUNA CIRCOSTANZA LA AUTODESK, INC. POTRÀ ESSERE RITENUTA RESPONSABILE NEI CONFRONTI DI TERZI PER DANNI SPECIALI, COLLATERALI, ACCIDENTALI O CONSEQUENZIALI IN CONNESSIONE CON O DERIVANTI DALL'ACQUISTO O DALL'UTILIZZO DI QUESTI PRODOTTI. LA AUTODESK, INC. SI FA GARANTE, INDIPENDENTEMENTE DALLA CIRCOSTANZA, PER UN EVENTUALE RIMBORSO PARI AD UN MASSIMO DEL PREZZO DI ACQUISTO DEI PRODOTTI DESCRITTI.**

Per informazioni sul permesso e le condizioni d'uso di questo materiale per la pubblicazione in lingua diversa dall'italiano, contattare la Autodesk, Inc. Tutti i diritti di traduzione della presente pubblicazione sono della Autodesk, Inc.

La Autodesk, Inc. si riserva il diritto di apportare modifiche o miglioramenti ai propri prodotti ove lo ritenga opportuno. Questa pubblicazione descrive lo stato del prodotto al momento della pubblicazione stessa e potrebbe non riflettere tutte le caratteristiche del prodotto in futuro.

Marchi di fabbrica di Autodesk

3D Studio, 3D Studio MAX, 3D Studio VIZ, 3ds max, ActiveShapes, il logo ActiveShapes, Actrix, ADI, AEC-X, ATC, AUGI, AutoCAD, AutoCAD LT, Autodesk, Autodesk Envision, Autodesk Inventor, Autodesk Map, Autodesk MapGuide, Autodesk Streamline, Autodesk WalkThrough, Autodesk World, AutoLISP, AutoSketch, backdraft, Biped, bringing information down to earth, Buzzsaw, CAD Overlay, Character Studio, Cinepak, il logo Cinepak, cleaner, Codec Central, combustion, Design Your World, il logo Design Your World, EditDV, Education by Design, gmax, Heidi, HOOPS, Hyperwire, i-drop, IntroDV, lustre, Mechanical Desktop, ObjectARX, Physique, il logo Powered with Autodesk Technology, ProjectPoint, RadioRay, Reactor, Revit, VISION*, Visual, Visual Construction, Visual Drainage, Visual Hydro, Visual Landscape, Visual Roads, Visual Survey, Visual Toolbox, Visual Tugboat, Visual LISP, Volo, *WHIP!* e il logo *WHIP!* sono marchi registrati di Autodesk, Inc. negli Stati Uniti e/o in altri paesi.

AutoCAD Learning Assistance, AutoCAD LT Learning Assistance, AutoCAD Simulator, AutoCAD SQL Extension, AutoCAD SQL Interface, AutoSnap, AutoTrack, il logo Built with ObjectARX, burn, Buzzsaw.com, CAiCE, Cinestream, Civil 3D, cleaner central, ClearScale, Colour Warper, Content Explorer, l'immagine Dancing Baby, DesignCenter, Design Doctor, Designer's Toolkit, DesignKids, DesignProf, DesignServer, Design Web Format, DWF, DWFit, DWG Linking, DXF, Extending the Design Team, GDX Driver, il logo gmax, il logo gmax ready, Heads-up Design, jobnet, mass, ObjectDBX, onscreen onair online, Plasma, PolarSnap, Productstream, Real-time Roto, Render Queue, Visual Bridge, Visual Syllabus e Where Design Connects sono marchi di fabbrica di Autodesk, Inc. negli Stati Uniti e/o in altri paesi.

Marchi di fabbrica di Autodesk Canada Co.

discreet, fire, flame, flint, flint RT, frost, glass, inferno, MountStone, riot, river, smoke, sparks, stone, stream, vapour e wire sono marchi registrati di Autodesk Canada Co. negli Stati Uniti e/o in Canada e/o in altri paesi.

backburner e Multi-Master Editing sono marchi di fabbrica di Autodesk Canada Co. negli Stati Uniti e/o in Canada e/o in altri paesi.

Marchi di fabbrica di altre società

Tutti gli altri nomi di marchi e di prodotti o marchi registrati appartengono ai rispettivi proprietari.

Riconoscimenti di programmi software di terzi

ACIS copyright © 1989-2001 Spatial Corp. Parti copyright © 2002 Autodesk, Inc.

Copyright © 1997 Microsoft Corporation. Tutti i diritti riservati.

Flash ® è un marchio registrato di Macromedia, Inc. negli Stati Uniti e/o in altri paesi.

International CorrectSpell™ Spelling Correction System © 1995 di Lernout & Hauspie Speech Products, N.V. Tutti i diritti riservati.

InstallShield™ 3.0. Copyright © 1997 InstallShield Software Corporation. Tutti i diritti riservati.

I colori PANTONE ® visualizzati nell'applicazione software o nella documentazione per l'utente potrebbero non corrispondere agli standard PANTONE. Consultare le pubblicazioni aggiornate sui colori PANTONE per rappresentazioni accurate dei colori.

PANTONE ® e gli altri marchi di fabbrica di Pantone, Inc. sono di proprietà di Pantone, Inc. © Pantone, Inc., 2002.

Pantone, Inc. è il proprietario del copyright dei dati sui colori e/o del software concessi in licenza ad Autodesk, Inc., da distribuire per l'utilizzo unicamente in combinazione con alcuni prodotti software Autodesk. I dati sui colori e/o il software PANTONE non possono essere copiati su un altro disco o nella memoria, eccetto che per l'esecuzione del prodotto software Autodesk.

Parti copyright © 1991-1996 Arthur D. Applegate. Tutti i diritti riservati.

Parti di questo software sono basate sul lavoro dell'Independent JPEG Group.

RAL DESIGN © RAL, Sankt Augustin, 2002.

RAL CLASSIC © RAL, Sankt Augustin, 2002.

La rappresentazione dei colori RAL è approvata dal RAL Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung e.V. (Istituto RAL tedesco per il controllo e la certificazione di qualità, re. Assoc.), D-53757 Sankt Augustin.

Caratteri tipografici della libreria di caratteri tipografici Bitstream ® copyright 1992.

Caratteri tipografici di Payne Loving Trust © 1996. Tutti i diritti riservati.

Pubblicazione di: Autodesk, Inc.
111 McInnis Parkway
San Rafael, CA 94903
Stati Uniti

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

# Sommario


**Passaggio dal disegno su carta a CAD . . . . . 1**

Disegno in scala . . . . . 2
Layout del disegno . . . . . 4
Organizzazione delle informazioni del disegno . . . . . 6
Determinazione degli standard del disegno . . . . . 8
Disegno efficiente . . . . . 10
Disegno accurato . . . . . 12
Visualizzazione del disegno . . . . . 14
Creazione dei simboli standard . . . . . 16
Creazione di quote e testo . . . . . 18
Modifica del disegno . . . . . 20

**Capitolo 1 Introduzione ad AutoCAD . . . . . 23**

Finalità di questo manuale . . . . . 24
Come ottenere informazioni su AutoCAD . . . . . 24
Accesso agli argomenti correlati nella Guida . . . . . 24
Esercitazione: uso della Guida . . . . . 25
Utilizzo della Guida contestuale nella Tavolozza informazioni . . . 29
Navigazione nel contenuto della Tavolozza informazioni . . . 29
Controllo delle opzioni della Tavolozza informazioni . . . . 30

**Capitolo 2 Uso dei comandi . . . . . 33**

Uso del mouse . . . . . 34
Annullamento di un comando . . . . . 34
Avvio di un comando . . . . . 34
Avvio dei comandi dai menu . . . . . 35
Avvio di comandi dalla riga di comando . . . . . 36
Specifica di un'opzione del comando . . . . . 36
Uso della riga di comando dinamica . . . . . 37
Comandi Annulla e Ripristina . . . . . 39

**Capitolo 3 Modifica delle viste . . . . . 43**
Modifica delle dimensioni di una vista mediante lo zoom . . . . . 44
Zoom tramite spostamento del cursore . . . . . 44
Zoom di un'area specificata . . . . . 44
Zoom per visualizzare l'intero disegno . . . . . 44
Modifica della posizione di una vista mediante la panoramica . . . 45
Panoramica tramite spostamento del cursore . . . . . 45
Esercitazione: zoom e panoramica . . . . . 45

**Capitolo 4 Impostazione del disegno . . . . . 49**
Inizio del disegno . . . . . 50
Pianificazione di unità di disegno e scala . . . . . 52
Scelta delle unità di disegno . . . . . 52
Impostazione del formato delle unità di disegno . . . . . 52
Uso di modelli e layout . . . . . 54
Organizzazione dei disegni con i layer . . . . . 56
Assegnazione dei layer . . . . . 56
Controllo dei layer . . . . . 57
Esercitazione: rapido esame di un disegno . . . . . 58

**Capitolo 5 Disegno di oggetti . . . . . 61**
Cenni preliminari sulle proprietà degli oggetti . . . . . 62
Assegnazione di proprietà agli oggetti . . . . . 62
Uso della tavolozza Proprietà . . . . . 63
Uso delle barre degli strumenti Proprietà e Layer . . . . . 63
Esercitazione: modifica delle proprietà degli oggetti . . . . . 64
Uso dei tipi di linea . . . . . 65
Messa in scala dei tipi di linea . . . . . 67
Assegnazione degli spessori di linea . . . . . 68
Disegno di linee . . . . . 69
Creazione di linee parallele . . . . . 69
Disegno di polilinee e poligoni . . . . . 69
Disegno di polilinee . . . . . 70
Disegno di cerchi e archi . . . . . 72
Disegno di cerchi . . . . . 72
Disegno di archi . . . . . 72

**Capitolo 6 Disegno di precisione . . . . . 75**
Impostazione dei valori di griglia e snap . . . . . 76
Impostazione dell'intervallo di griglia e snap . . . . . 76
Impostazione dei limiti di griglia . . . . . 77

Uso delle coordinate per il disegno . . . . . 78
Uso di coordinate cartesiane e coordinate polari . . . . . 78
Uso delle coordinate cartesiane assolute per il disegno . . . . 78
Uso delle coordinate cartesiane relative per il disegno . . . . 79
Snap a punti precisi sugli oggetti . . . . . 80
Uso di snap ad oggetto singoli . . . . . 80
Impostazione degli snap ad oggetto attivi . . . . . 81
Descrizioni degli snap ad oggetto . . . . . 82
Specificazione degli angoli e delle distanze . . . . . 83
Uso del puntamento polare . . . . . 83
Specificazione delle distanze . . . . . 83
Specificazione di un angolo . . . . . 84
Esercitazione: disegno di precisione . . . . . 84

**Capitolo 7 Inserimento di modifiche . . . . . 89**

Selezione degli oggetti da modificare . . . . . 90
Metodi di selezione degli oggetti . . . . . 90
Definizione di un'area di selezione . . . . . 90
Cancellazione, estensione e taglio di oggetti . . . . . 91
Cancellazione di oggetti . . . . . 91
Estensione di oggetti . . . . . 92
Taglio di oggetti . . . . . 92
Duplicazione di oggetti . . . . . 94
Copia di oggetti . . . . . 94
Offset di oggetti . . . . . 95
Specchiatura di oggetti . . . . . 96
Spostamento e rotazione di oggetti . . . . . 97
Spostamento di oggetti . . . . . 97
Rotazione di oggetti . . . . . 97
Raccordo di angoli . . . . . 98
Esercitazione: modifica di precisione degli oggetti . . . . . 98
Esercitazione: creazione di un nuovo disegno con precisione . . 104
Corrispondenza con proprietà . . . . . 111
Uso degli aiuti per la modifica . . . . . 112
Modifica con i grip . . . . . 112
Creazione di fumetti di revisione . . . . . 113
Analisi dei disegni . . . . . 114

**Capitolo 8 Aggiunta di simboli e tratteggi . . . . . 117**
Introduzione ai blocchi . . . . . .118
Vantaggi dei blocchi . . . . . .118
Origini dei blocchi . . . . . .118
Inserimento di blocchi . . . . . .119
Esercitazione: aggiunta di blocchi . . . . . .119
Introduzione ai tratteggi . . . . . .121
Uso di modelli di tratteggio standard . . . . . .121
Tratteggi associativi . . . . . .121
Inserimento di tratteggi e riempimenti solidi . . . . . .121
Definizione dei contorni di tratteggio . . . . . .122
Esercitazione: aggiunta di tratteggi ad un disegno . . . . . .122

**Capitolo 9 Aggiunta di testo a un disegno . . . . . 125**
Creazione e modifica di testo . . . . . .126
Uso degli stili di testo . . . . . .128
Creazione e modifica degli stili di testo . . . . . .128
Impostazione della dimensione del testo per la messa in scala della finestra . . . . . .129
Impostazione della dimensione del testo nello spazio modello .129

**Capitolo 10 Aggiunta di quote . . . . . 133**
Cenni preliminari sulle quote . . . . . .134
Parti della quota . . . . . .134
Quote associative e direttrici . . . . . .134
Creazione di quote . . . . . .135
Esercitazione: creazione di quote . . . . . .135
Uso delle opzioni di quotatura . . . . . .138
Creazione di centri e linee d'asse . . . . . .138
Creazione di direttrici con annotazione . . . . . .139
Creazione e modifica degli stili di quota . . . . . .140
Modifica delle quote . . . . . .142

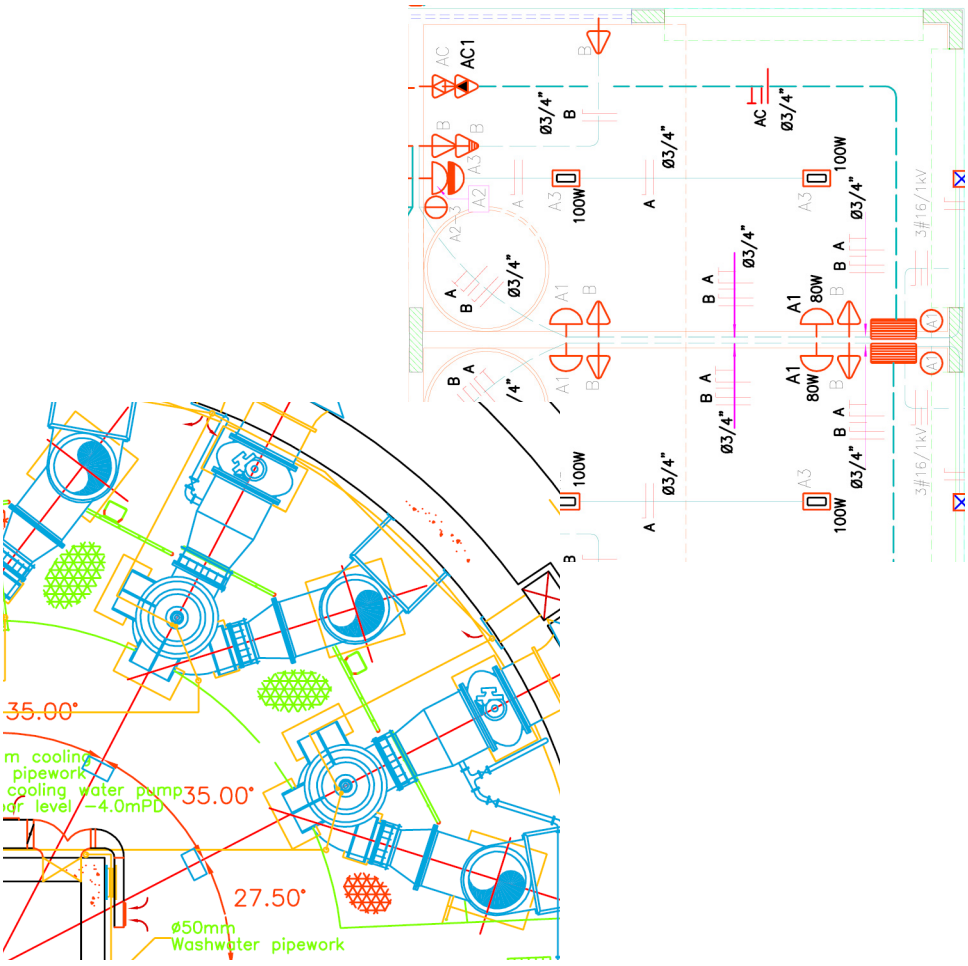
**Capitolo 11 Creazione di layout e stampe . . . . . 147**
Uso dei layout . . . . . .148
Creazione di un nuovo layout . . . . . .148
Uso delle finestre di layout . . . . . .149
Creazione e modifica di finestre di layout . . . . . .149
Esercitazione: uso delle finestre di layout . . . . . .149

Scelta e configurazione dei plotter . . . . . 151
Aggiunta di una configurazione plotter . . . . . 151
Modifica di una configurazione plotter . . . . . 152
Utilizzo degli stili di stampa per la modifica locale delle proprietà . . . . . 152
Stampa da un layout . . . . . 153
Impostazioni di pagina . . . . . 153
Esercitazione: stampa di un disegno . . . . . 154

**Glossario . . . . . 159**

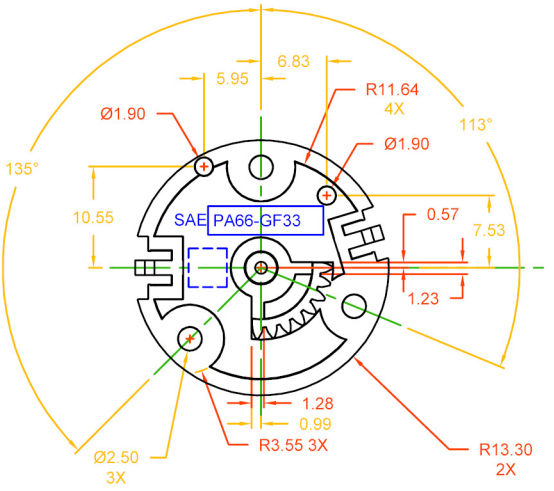
**Indice . . . . . 169**

# Passaggio dal disegno su carta a CAD

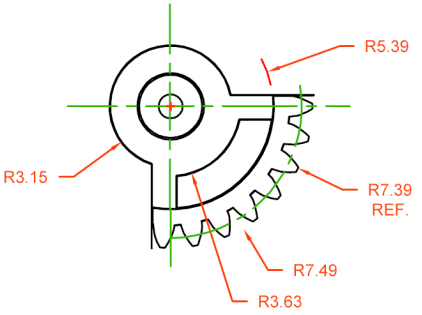


# Disegno in scala

La scala del disegno è un elemento che viene considerato nella fase preparatoria del disegno. La scala viene definita in CAD diversamente da come viene definita nel disegno manuale.




Disegnare l'oggetto in scala 1:1 nell'unità scelta.



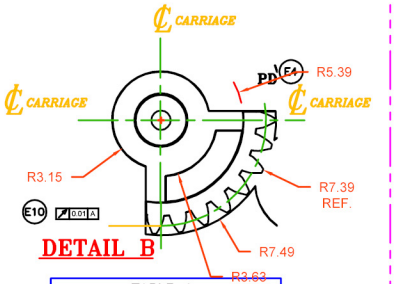

Nel layout e nella stampa del disegno, è possibile specificare qualsiasi scala.

Con il disegno manuale, è necessario determinare la scala di una vista prima di iniziare a disegnare. Questa scala confronta la dimensione dell'oggetto reale con la dimensione del modello disegnato sulla carta.

In AutoCAD, per prima cosa si decide l'unità di misura da utilizzare, quindi si disegna il modello in scala 1:1.

Se, ad esempio, si disegna una parte di motore, la lunghezza di un'unità può corrispondere a un millimetro o a un pollice. Se invece si disegna una mappa, ciascuna unità può corrispondere a un chilometro o a un miglio.

In questo disegno di un carrello meccanico un millimetro corrisponde a un'unità. Le viste della parte sono state messe in scala successivamente per creare il layout del disegno stampato.




| TABLE 1 | |
|---|---|
| GEAR DATA | |
| GEAR TYPE | SPUR |
| TOOTH FORM | 25° FULL DEPTH INVOLUTE |
| PITCH(CIRC) | 1.6(.063) |
| PITCH(DIAM) | 1.96(.077) |
| PITCH DIA | 13.77(.542) |
| NO. OF TEETH | 8 |
| O.D. | 14.79(.582) |
| ADDENDUM | .51(.020) |
| DEDENDUM | .64(.025) |

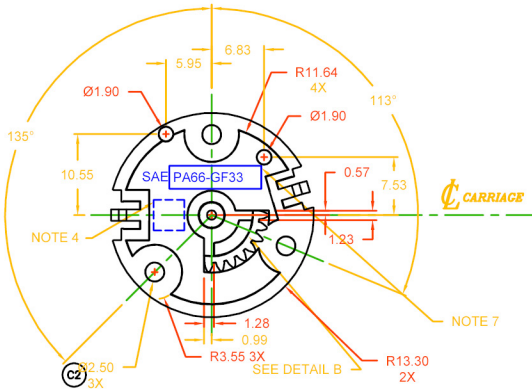
E14

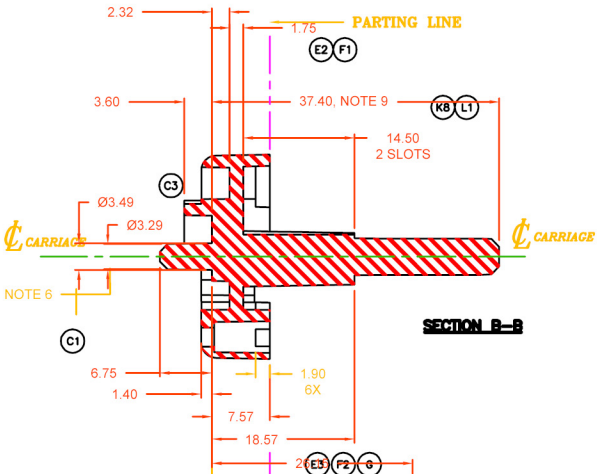
B2

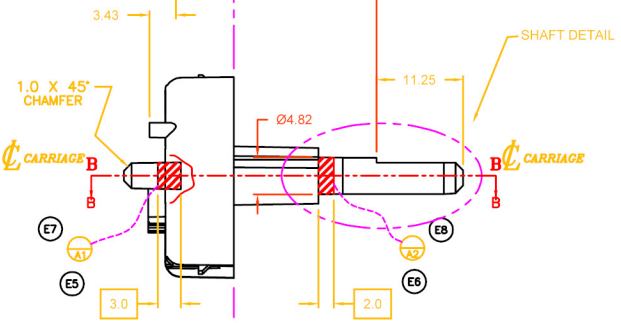
**– 3D MODEL IS THE MASTER. –**

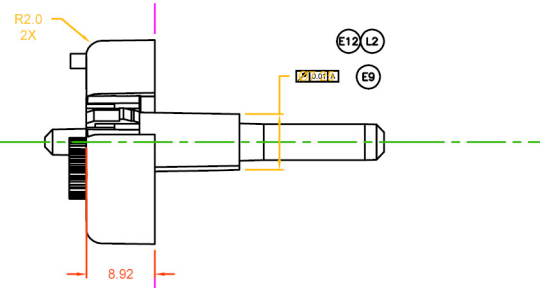
THIS DRAWING IS BASED ON A PARAMETRIC MODEL WHICH WILL BE USED TO INSPECT THE FINISHED PART. PARTING LINES AND DRAFT MUST BE IN ACCORD WITH THIS DRAWING FOR ACCEPTANCE.

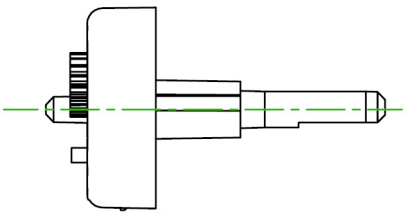
*XXX.* – DENOTES ORIGINAL "RELEASED FOR PRODUCTION" DIMENSIONS AND ARE RELATED TO CUSTOMER MOUNTING OR MATING PARTS.
XXX. – DENOTES DIMENSIONS THAT WERE ADDED TO FULLY DIMENSION THE DRAWING.



NOTES:

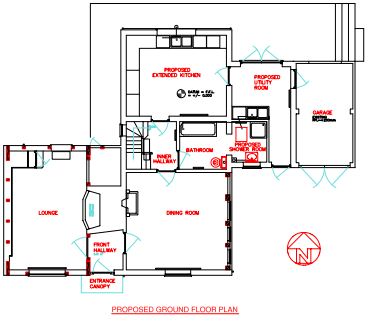
1. MATERIAL: POLYAMIDE THERMOPLASTIC (NYLON) TYPE 6–6, 33% SHORT GLASS FIBER FILLED. DUPONT ZYTEL 70G–33–HS1–L OR INDAK ENGINEERING APPROVED EQUIVALENT. MAXIMUM ALLOWABLE REGRIND SHALL BE 10%.
   J1 E1 FORD SPEC ESE–M4D287–A
   COLOR: NATURAL
2. UNLESS OTHERWISE SPECIFIED, TOLERANCES INCLUDE ALLOWABLE DRAFT.
3. GATE, PARTING LINE, EJECTOR PIN, CAVITY SYMBOL AND MATERIAL IDENTIFICATION MARKING LOCATIONS SHALL BE APPROVED BY INDAK ENGINEERING BEFORE MOLD CONSTRUCTION IS BEGUN.
4. FOR MOLDS OF MORE THAN ONE CAVITY, PART MUST BEAR CAVITY SYMBOL IN AREA NOTED. CAVITY SYMBOL MAY BE FLUSH TO 0.25 RECESSED.
5. PARTS SHALL BE DIMENSIONALLY STABLE AS RECEIVED.

E15

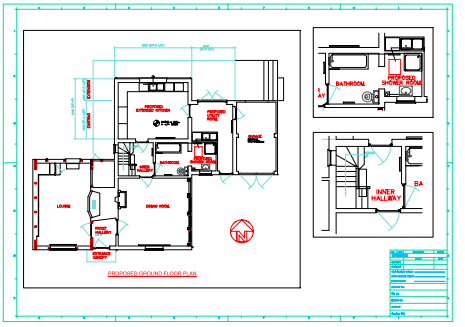
7. MATERIAL IDENTIFICATION MARKING, PER LATEST REVISION OF SAE J1344, SHALL BE MOLDED INTO PART IN AREA NOTED. CHARACTERS SHALL BE 1.25 X 0.25 RAISED. SYMBOL FRAME SHALL BE 3.0 X 12.0 LONG.
8. NOTED DIMENSIONS ARE TO SHARP CORNER INTERSECTION OF LINES.
9. PROVIDE INSERT IN MOLD PER DIMENSIONS SHOWN TO FACILITATE FUTURE SHAFT VARIATIONS. SUCH VARIATIONS MUST BE READILY INTERCHANGEABLE.
10. J2 PARTS MUST MEET THE FOLLOWING FORD WSS–M15P4–E SPECIFICATIONS:
    FOGGING – SAE J1756
    COLOR – SAE J1351/FLTM BO 131–01
    FLAMMABILITY – ISO 3795/SAE J369

# Layout del disegno

Sulla carta, il layout è limitato dalle dimensioni del foglio utilizzato. In CAD, non esiste alcun limite a un particolare layout o a particolari dimensioni del foglio.




Il progetto o modello di base viene creato in un'area di disegno denominata spazio modello.



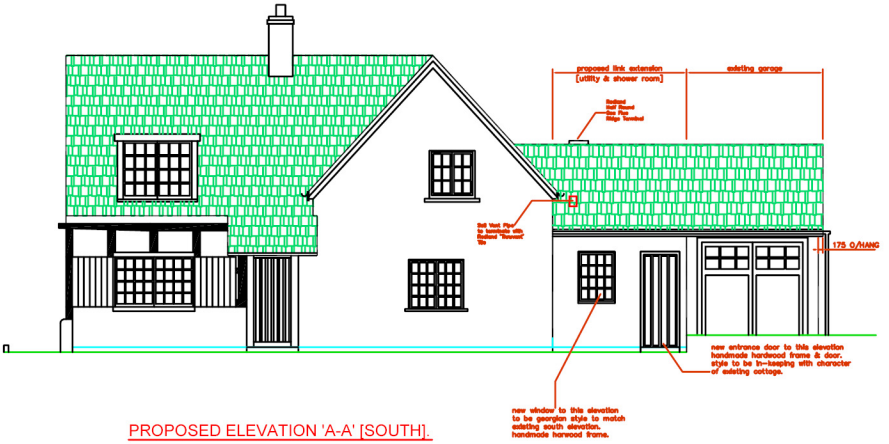

Quando si è pronti per stampare, è possibile disporre viste diverse del modello in un layout.

Quando si disegna a mano, innanzi tutto si sceglie un foglio che in genere include un bordo prestampato e un cartiglio, quindi si stabilisce la posizione delle viste: piante, elevazioni, sezioni e dettagli, e infine si inizia a disegnare.

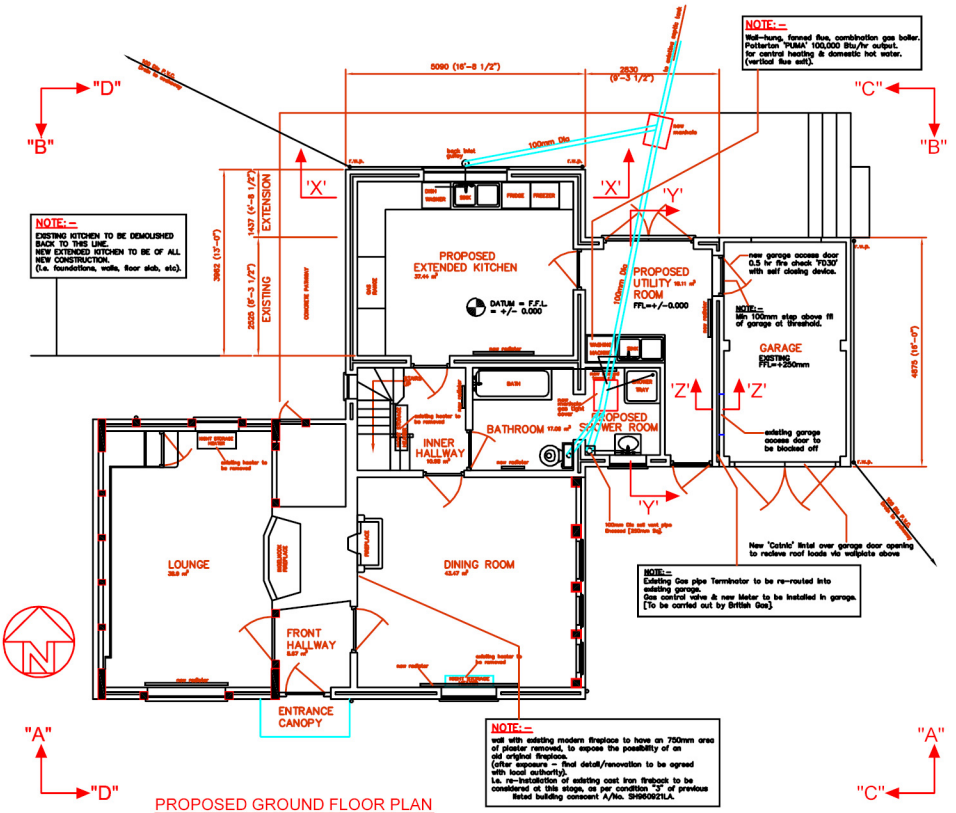
Con AutoCAD, innanzi tutto si disegna il progetto o modello in un ambiente di lavoro denominato *spazio modello*. Quindi, è possibile creare un layout per tale modello in un ambiente denominato *spazio carta*.

Un layout rappresenta un foglio di disegno. In genere contiene bordo, cartiglio, quote, note generali e una o più viste del modello, visualizzate nelle finestre di layout. Le *finestre di layout* sono aree, come riquadri o finestre di immagini, attraverso le quali è possibile vedere il modello. Le viste vengono messe in scala nelle finestre utilizzando lo *zoom* in avvicinamento o in allontanamento.

In questo disegno di casa unifamiliare, le finestre di layout visualizzano il modello nella vista in pianta e in elevazione.




PROPOSED ELEVATION 'A-A' [SOUTH].

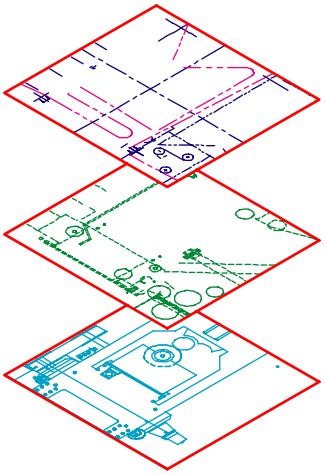



PROPOSED GROUND FLOOR PLAN

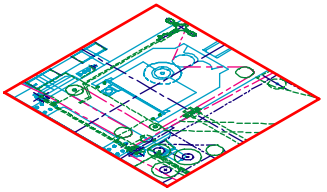
| | |
|---|---|
| project no. | |
| contract | |
| drawing title | |

## Organizzazione delle informazioni del disegno

Sia nel disegno manuale sia in CAD, è necessario organizzare il contenuto del disegno: occorre un metodo per separare, ordinare e modificare dati specifici del disegno.



Disattivare i layer per nascondere i dettagli complessi mentre si lavora.



Visualizzare i layer quando è necessario vedere tutti i componenti.

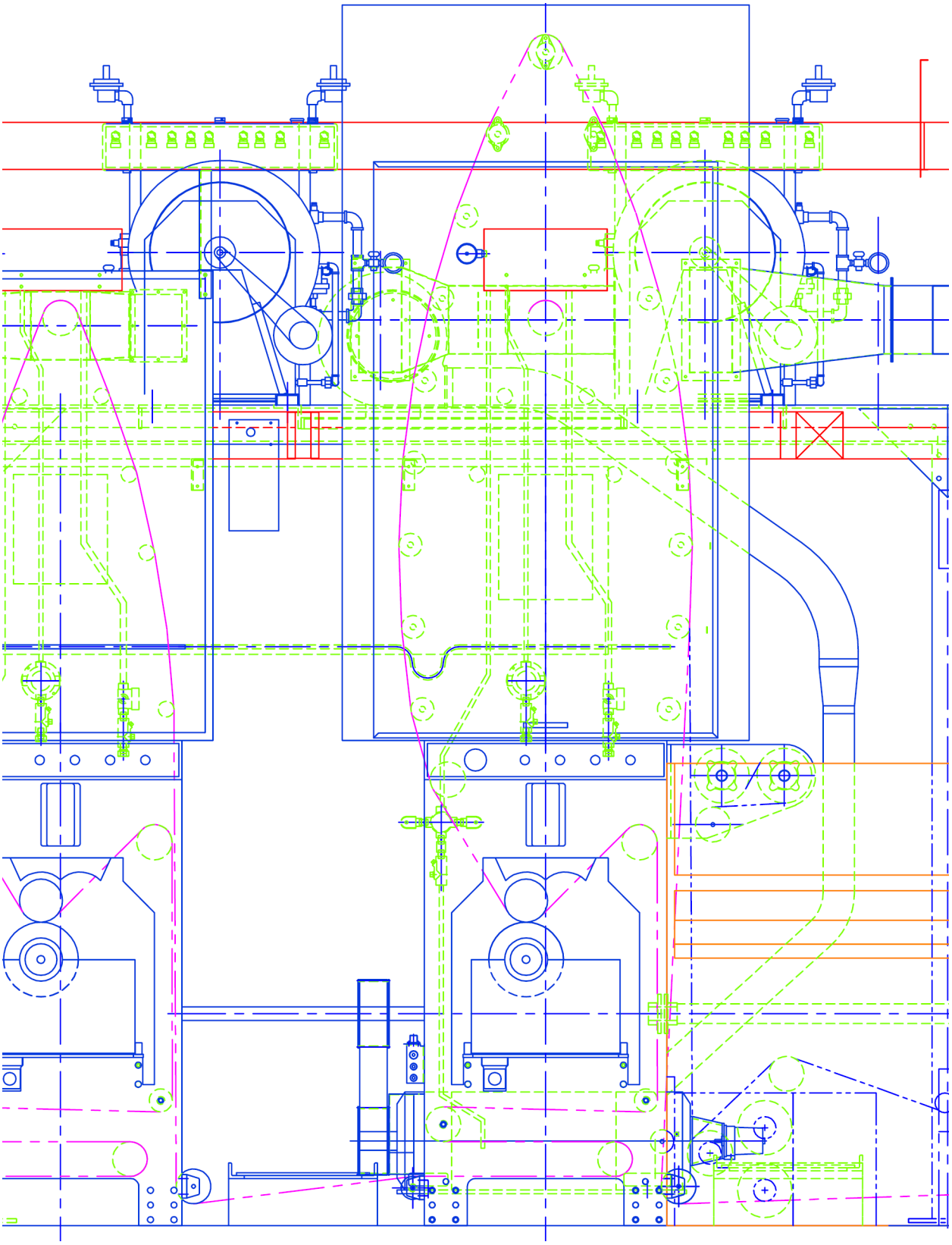
Con il disegno manuale, è possibile separare le informazioni su singoli lucidi sovrapposti. Ad esempio, la pianta di un edificio potrà presentare diversi lucidi sovrapposti per i componenti strutturali, elettrici e idraulici.

In AutoCAD, i *layer* equivalgono ai lucidi sovrapposti; come per i lucidi sovrapposti, è possibile visualizzare, modificare e stampare i layer insieme o separatamente.

È possibile assegnare un nome ai layer per tenere sotto controllo i relativi contenuti e bloccare i layer in modo da impedirne la modifica. L'assegnazione di impostazioni come il *colore*, il *tipo di linea* o lo *spessore di linea* ai layer permette di aderire agli standard di settore.

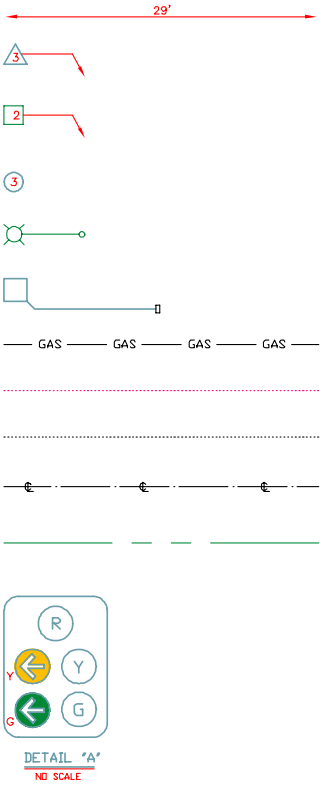
È anche possibile utilizzare i layer per organizzare gli oggetti del disegno per la stampa. L'assegnazione di uno *stile di stampa* a un layer permette di stampare allo stesso modo tutti gli oggetti disegnati su tale layer.

In questo disegno di una pressa i layer permettono di definire tipi di linea e colori diversi.



# Determinazione degli standard del disegno

Sia che si lavori in un team sia che si lavori da soli ad un progetto, lo sviluppo di standard è fondamentale per una comunicazione efficiente.




È possibile definire stili di quota, testo e tipi di linea in un disegno modello, da utilizzare per creare nuovi disegni.

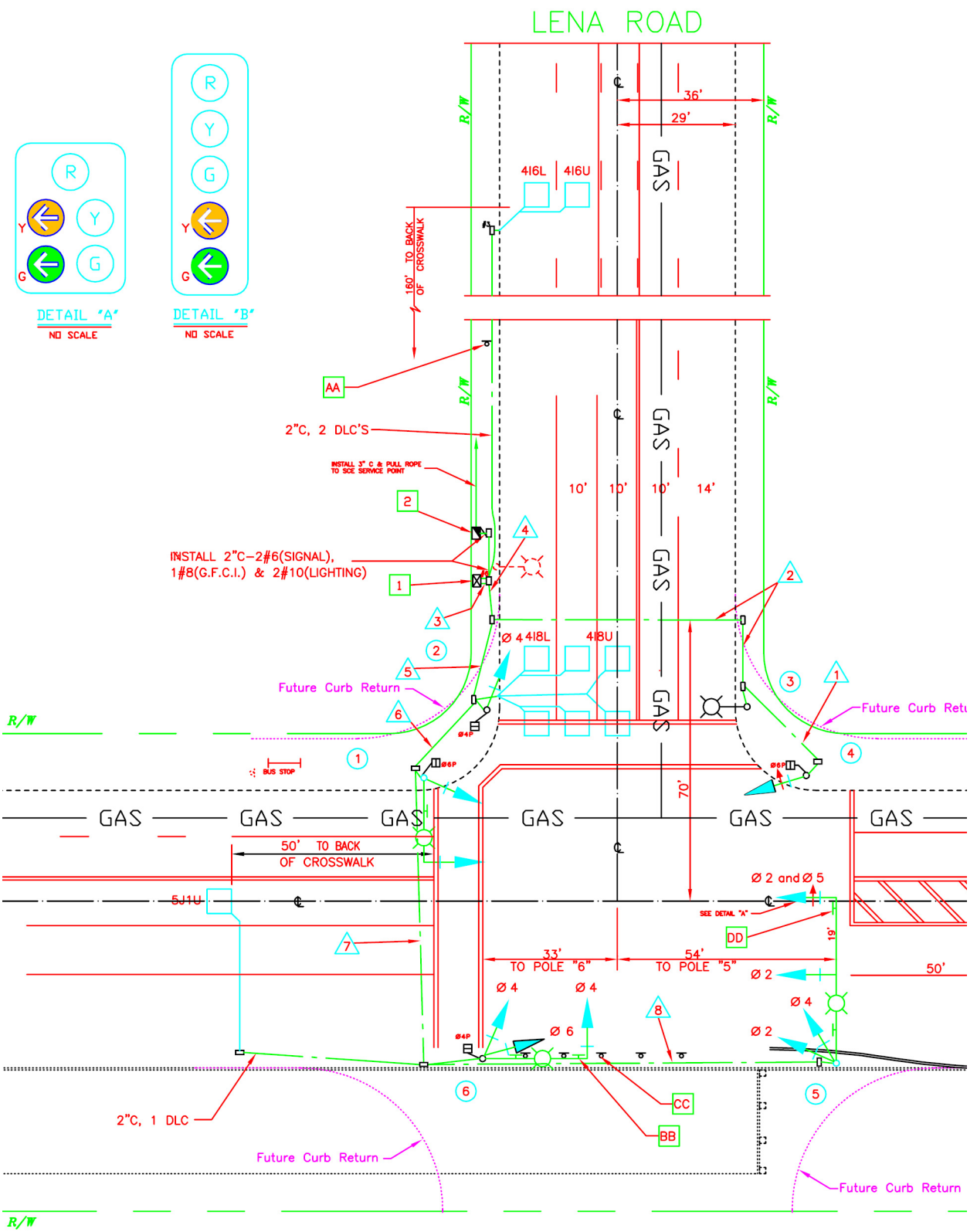
Il disegno manuale richiede una estrema precisione nei tipi di linea, negli spessori di linea, nel testo, nelle quote e negli altri componenti del lavoro; è necessario definire degli standard all'inizio e applicarli con coerenza.

Con AutoCAD, è possibile garantire la conformità con gli standard di settore o aziendali creando stili da applicare in modo coerente.

È possibile creare stili per il testo, le quote e i tipi di linea. Uno stile di testo, ad esempio, stabilisce le caratteristiche del font e del formato come l'altezza, la larghezza e l'inclinazione.

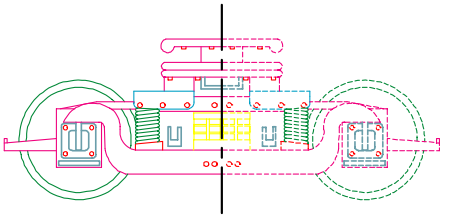
È possibile salvare gli stili, i layer, i layout, il cartiglio e le informazioni del bordo e alcune impostazioni dei comandi nei *file modello di disegno*. L'uso dei modelli di disegno permette di avviare rapidamente nuovi disegni conformi agli standard.

Questo disegno di progetto stradale utilizza gli stili per mantenere degli standard di disegno per il testo, le quote e i tipi di linea.


LENA ROAD
R
Y
G
DETAIL 'A'
NO SCALE
DETAIL 'B'
NO SCALE
R/W
36'
29'
GAS
416L
416U
160' TO BACK OF CROSSWALK
AA
2"C, 2 DLC'S
INSTALL 3" C & PULL ROPE TO SCE SERVICE POINT
10'
10'
10'
14'
INSTALL 2"C-2#6(SIGNAL), 1#8(G.F.C.I.) & 2#10(LIGHTING)
Ø 4 418L
418U
Future Curb Return
Future Curb Retu
BUS STOP
Ø6P
Ø4P
70'
50' TO BACK OF CROSSWALK
5J1U
Ø 2 and Ø 5
SEE DETAIL "A"
DD
19'
33' TO POLE "6"
54' TO POLE "5"
50'
Ø 2
Ø 4
Ø 6
CC
BB
2"C, 1 DLC

## Disegno efficiente

Disegno meno faticoso e revisione più rapida: queste sono le due ragioni principali per usare il CAD. AutoCAD offre una serie completa di strumenti di disegno e di modifica per contribuire a eliminare le operazioni di disegno ripetitive e dispendiose in termini di tempo.



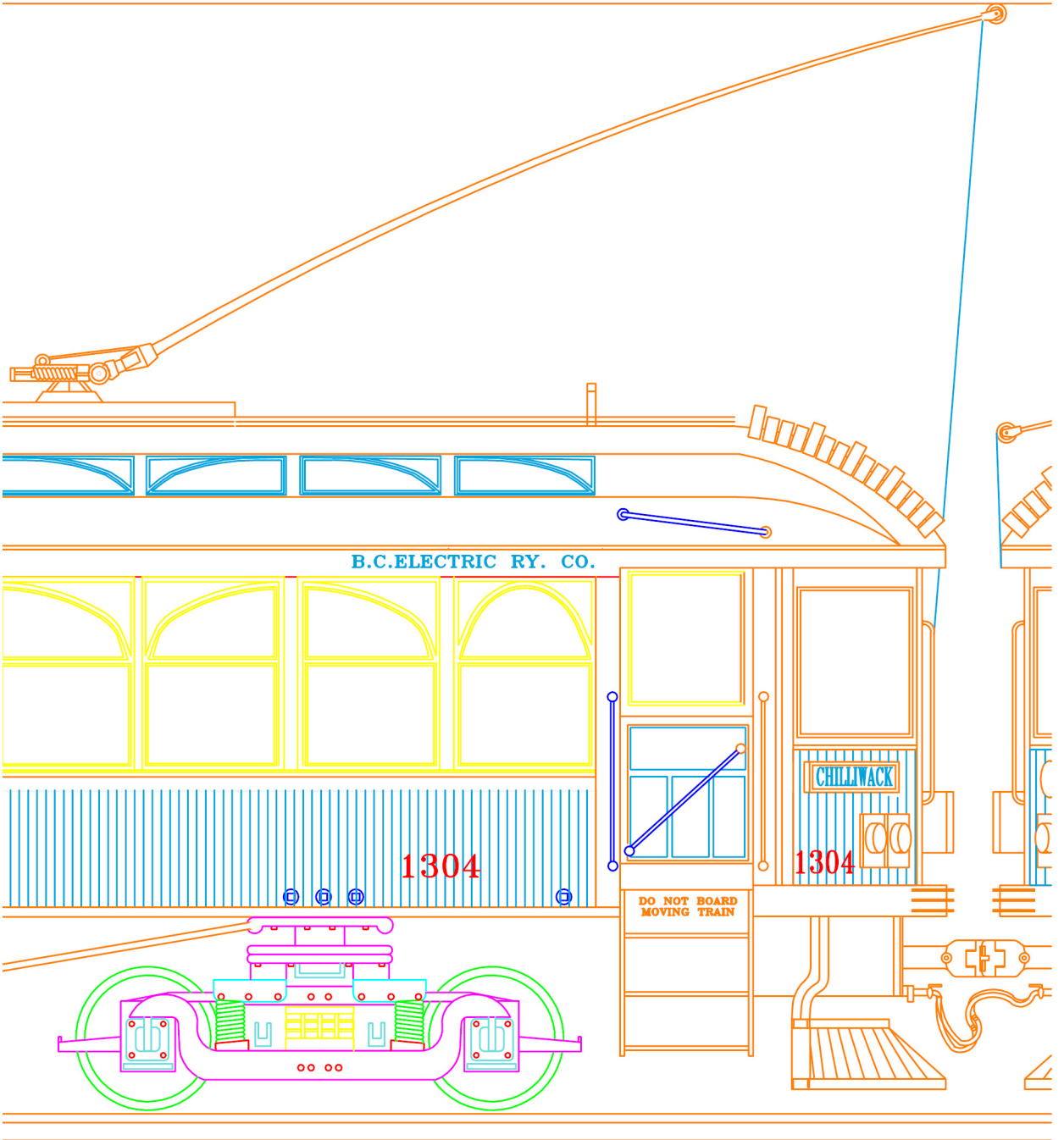
È possibile risparmiare tempo disegnando metà di un oggetto e rispecchiandola per crearne l'altra metà.

Con il disegno manuale, si utilizzano strumenti che includono matite, righelli, compassi, righe parallele, mascherini e gomme. Le operazioni ripetitive di disegno e modifica vanno svolte manualmente.

In AutoCAD, è possibile scegliere tra numerosi strumenti per il disegno che permettono di creare linee, cerchi, curve spline e altro.

È possibile copiare, eseguire l'offset, ruotare e rispecchiare gli oggetti. È inoltre possibile copiare oggetti tra disegni aperti.

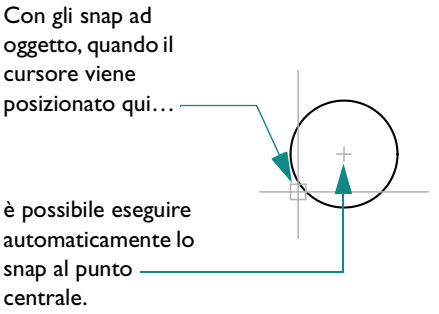
In questo disegno di carrello, per creare caratteristiche ripetute e simmetriche sono state utilizzate la copia e la specchiatura. Inoltre, per tracciare le linee parallele in modo più efficiente, è stato utilizzato l'offset.

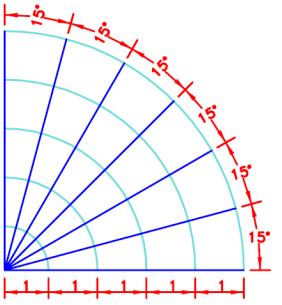

B.C.ELECTRIC RY. CO.
1304
CHILLIWACK
1304
DO NOT BOARD
MOVING TRAIN

Ray Parker

## Disegno accurato

Il disegno tecnico e architettonico richiede un altro grado di accuratezza. Con il CAD si ottiene una precisione maggiore che con i metodi manuali.


Con gli snap ad oggetto, quando il cursore viene posizionato qui…
è possibile eseguire automaticamente lo snap al punto centrale.




La funzione di puntamento polare permette di visualizzare linee guida visive con specifiche angolazioni, in modo da poter eseguire lo snap a un angolo.

Sulla carta, è necessario disegnare gli oggetti con attenzione per garantire la correttezza delle dimensioni e dell'allineamento. Gli oggetti disegnati in scala devono essere verificati e completati con le quote manualmente.

In AutoCAD, è possibile utilizzare numerosi metodi per ottenere quote esatte.

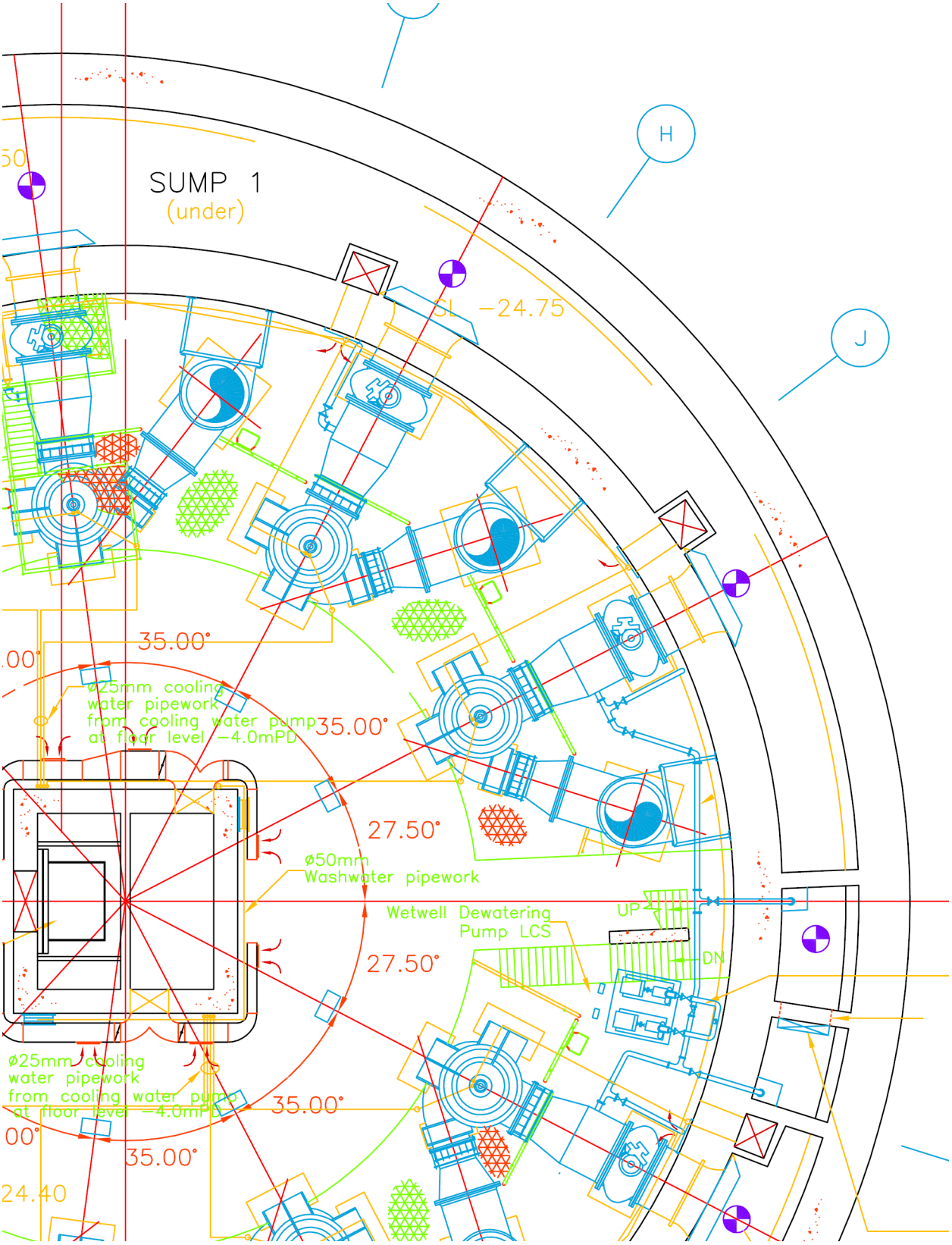
Il metodo più semplice consiste nell'individuare i punti eseguendo lo snap a un intervallo su una griglia rettangolare.

Un altro metodo consiste nello specificare *coordinate* esatte. Le coordinate specificano una posizione del disegno indicando un punto lungo un asse *X* o *Y* o una distanza e un angolo da un altro punto.

Con gli *snap ad oggetto*, è possibile eseguire lo snap a posizioni di oggetti esistenti, come il punto finale di un arco, il punto medio di una linea o il centro di un cerchio.

Con il *puntamento polare*, è possibile eseguire lo snap ad angoli impostati in precedenza e specificare distanze lungo tali angoli.

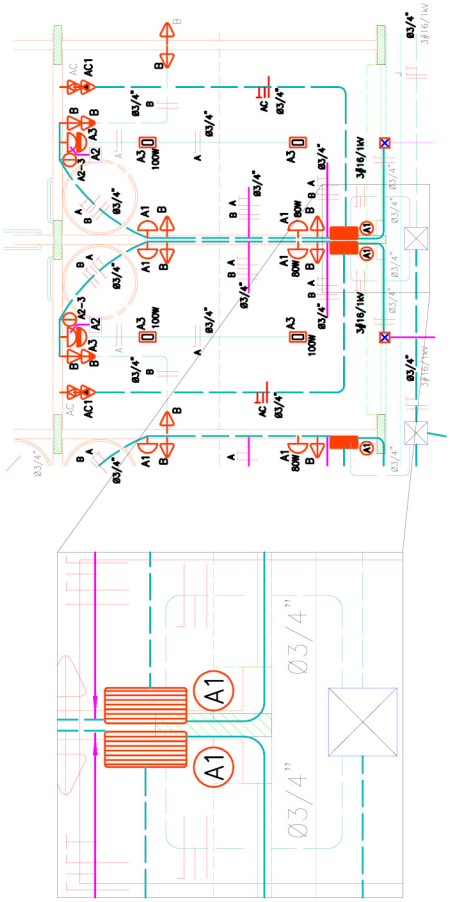
In questo disegno di una stazione di pompaggio, sono stati usati gli *snap ad oggetto* per garantire il perfetto collegamento delle linee. È stato poi utilizzato il *puntamento polare* per disegnare le linee con la corretta angolazione.


SUMP 1
(under)
H
J
SL −24.75
35.00°
35.00°
35.00°
35.00°
27.50°
27.50°
ø25mm cooling water pipework from cooling water pump at floor level −4.0mPD
ø50mm Washwater pipework
Wetwell Dewatering Pump LCS
UP
DN
ø25mm cooling water pipework from cooling water pump at floor level −4.0mPD
24.40

## Visualizzazione del disegno

Il CAD permette di visualizzare rapidamente parti diverse del progetto con diversi ingrandimenti.

È possibile zoomare in allontanamento per vedere una parte maggiore del progetto o zoomare in avvicinamento per vederne meglio i dettagli.



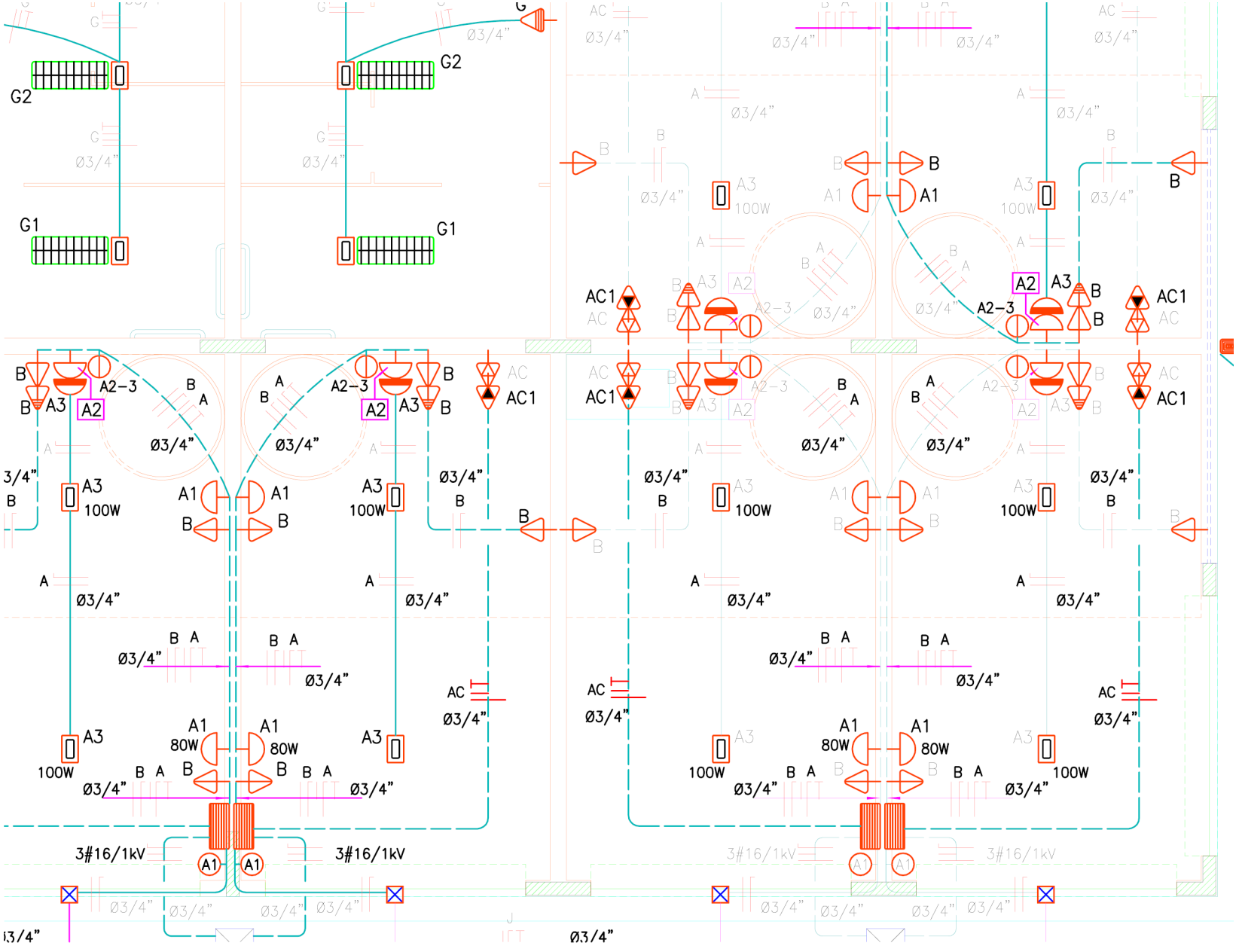

È possibile effettuare la panoramica per spostarsi ad un'altra area del progetto.

Quando si disegna su carta, la dimensione e la risoluzione del disegno sono fisse.

In CAD, è possibile modificare la dimensione e la risoluzione del disegno in base alle proprie esigenze.

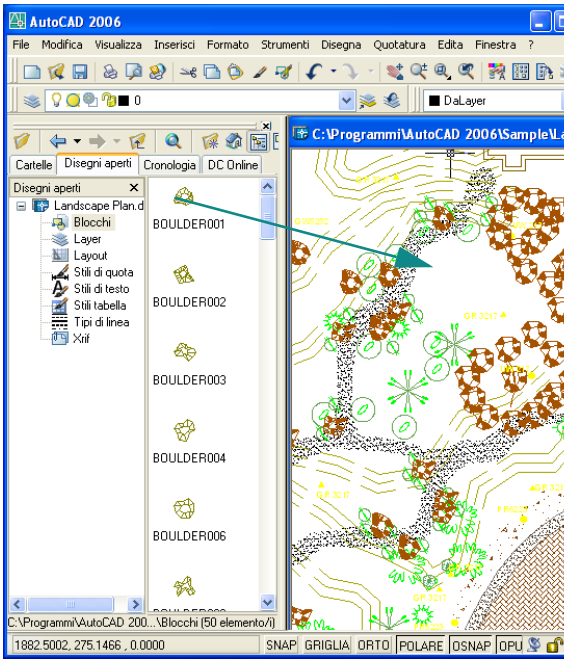
Per lavorare sui dettagli, è possibile aumentare le dimensioni di visualizzazione eseguendo lo *zoom* in avvicinamento, oppure visualizzare una parte maggiore del disegno eseguendo lo zoom in allontanamento. Per spostarsi su un'altra sezione del disegno, è possibile eseguire la *panoramica* del disegno senza cambiarne l'ingrandimento.

È possibile eseguire lo zoom e la panoramica per creare delle condizioni di lavoro ottimali. Queste funzioni possono essere preziose per il lavoro su disegni grandi ma dettagliati, come questo progetto di stazione termale.


G2
G1
G
Ø3/4"
A
B
AC
AC1
A2
A2-3
A3
100W
A1
80W
3#16/1kV

## Creazione dei simboli standard

L'uso dei simboli nel disegno manuale è consolidato come modalità di rappresentazione semplificata degli oggetti del mondo reale; la capacità di creare e riutilizzare simboli standard è uno dei principali punti di forza del CAD.



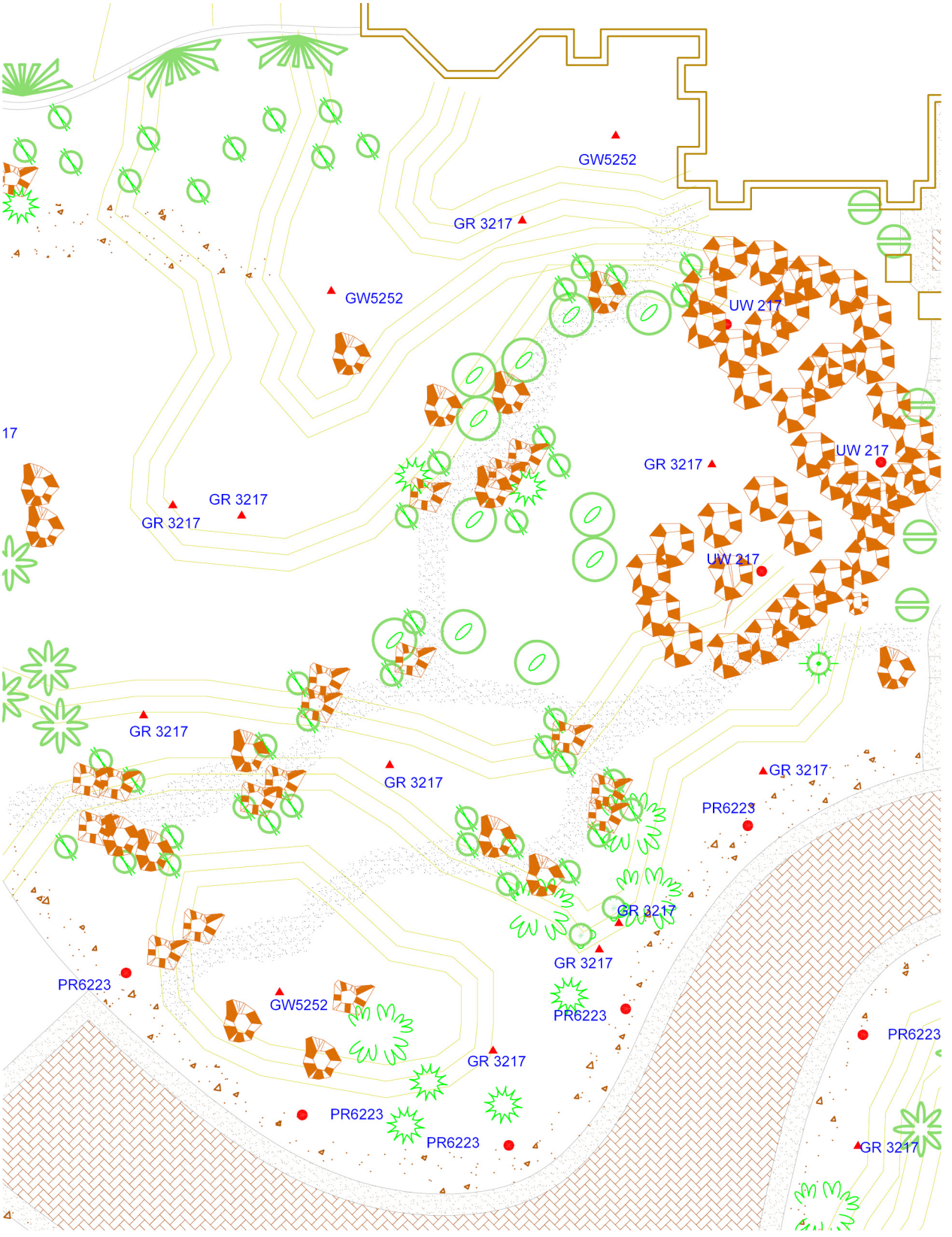

DesignCenter permette di individuare librerie (raccolte) di blocchi che possono essere trascinati nel disegno o in una tavolozza degli strumenti. È possibile sfogliare e visualizzare in anteprima blocchi di disegni memorizzati nel computer, in una rete aziendale o in un sito Web.

Con il disegno manuale, si potrebbe utilizzare un mascherino per simboli o dei trasferibili per disegnare simboli paesaggistici, architettonici, meccanici o elettrici ripetitivi; tuttavia, questo metodo limita le possibili variazioni di un simbolo.

In CAD, è possibile risparmiare tempo inserendo copie di simboli esistenti in qualunque posizione del disegno, con qualunque rotazione o scala.

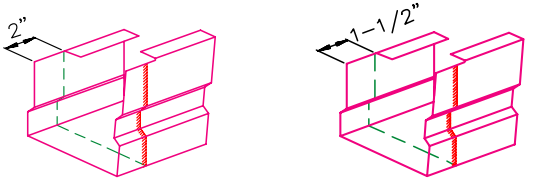
Quando occorre creare un simbolo personalizzato, è possibile riunire numerosi oggetti in un unico oggetto denominato *blocco*, quindi inserire il blocco tutte le volte che occorre in qualunque disegno, utilizzando *DesignCenter*.

I simboli standard per il paesaggio vengono usati in modo esteso in questo disegno di progetto paesaggistico residenziale.

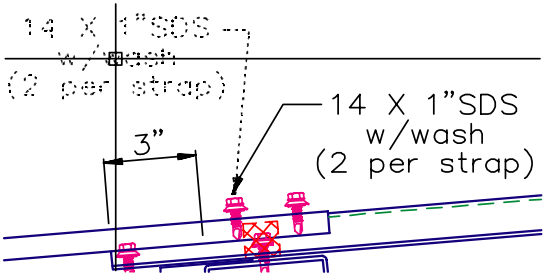

GW5252
GR 3217
GW5252
UW 217
17
UW 217
GR 3217
GR 3217
GR 3217
UW 217
GR 3217
GR 3217
GR 3217
PR6223
GR 3217
GR 3217
PR6223
PR6223
GW5252
GR 3217
PR6223
PR6223
PR6223
GR 3217

## Creazione di quote e testo

La creazione di quote precise con testo coerente e leggibile è un'operazione che richiede al disegnatore manuale molto tempo; il CAD offre vari modi per velocizzare questo lavoro.




Se le quote vengono rese associative, è possibile aggiornarne dimensione e valore automaticamente quando si stira o si adatta la scala dell'oggetto da quotare.




È possibile creare linee direttrici con testo associato; se si sposta il testo, la linea direttrice viene regolata automaticamente.

Quando si lavora su carta, se si ridimensiona una parte del disegno occorre cancellare e ridisegnare le quote; la modifica del testo spesso richiede la riscrittura di tutto il testo del disegno.

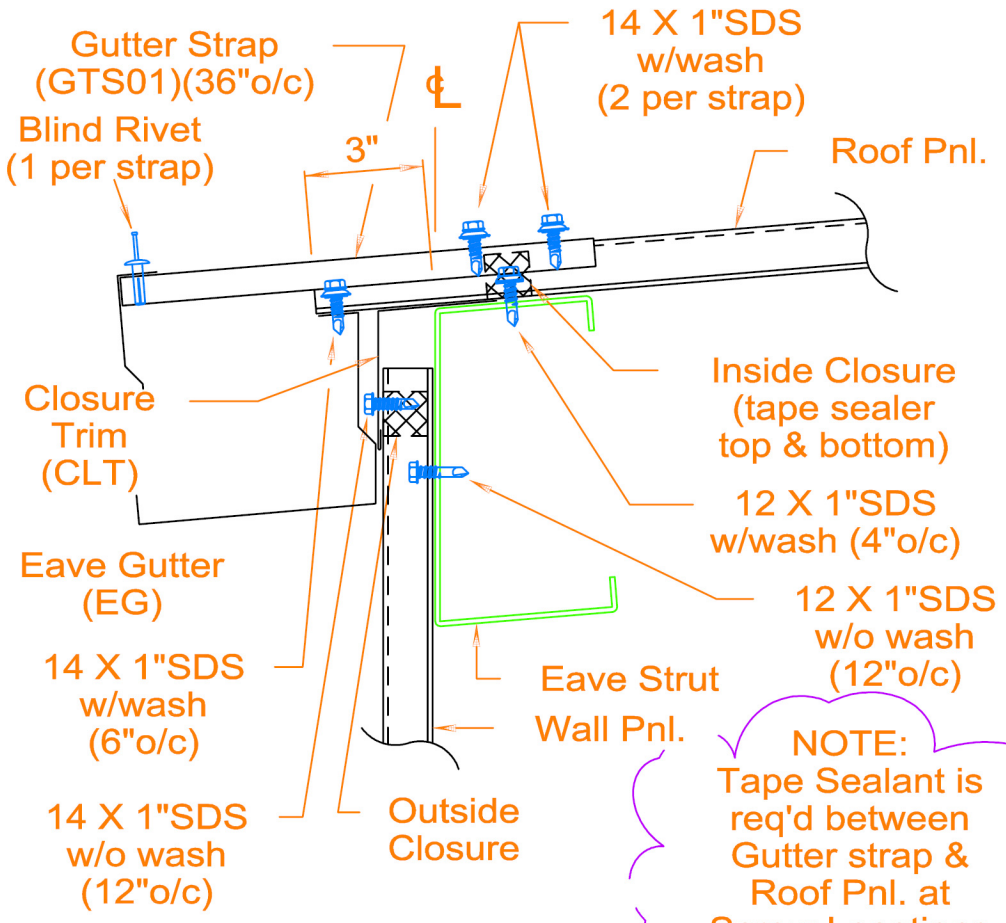
In AutoCAD, le *quote associative* e il testo vengono creati nel layout dello spazio carta.

Le quote associative sono legate al modello sottostante: le modifiche al modello aggiornano automaticamente i valori delle quote.

I tipi standard di quote di AutoCAD includono le quote lineari, radiali, coordinate, angolari, da linea di base e altre.

È possibile rivedere con facilità il contenuto, il font, la dimensione, la spaziatura e la rotazione del testo nelle quote e nelle note.

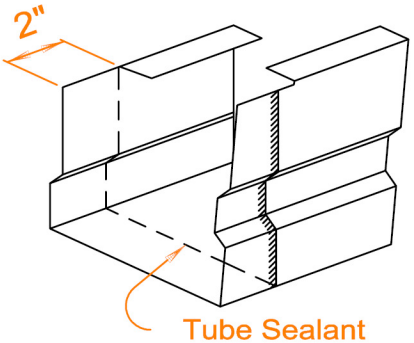
In questo dettaglio di grondaia, il materiale richiesto viene descritto da testo, linee direttrici e quote.




NOTE:
Tape Sealant is req'd between Gutter strap & Roof Pnl. at Screw Locations

NOTES:

1. Field Trim Both Flanges of Inside Gutter Section as Shown.
2. Apply 1/4" Bead of Sealant 2" From Outer Edge on Outer Section.
3. Place Gutter Sections Together with 2" Lap.
4. Secure Gutter Sections Together with Pop Rivets.




Gutter Splice Assembly

PL105

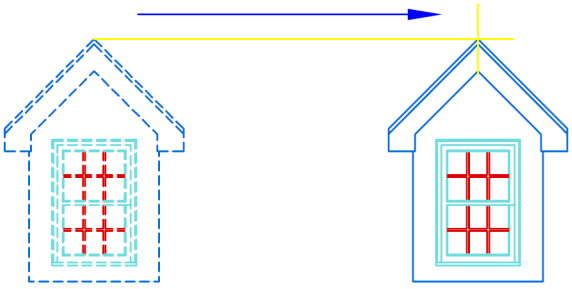
## Modifica del disegno

Le revisioni fanno parte di qualunque progetto di disegno: sia che si lavori su carta o con il CAD, il disegno necessiterà di qualche modifica.

Su carta, occorre cancellare e ridisegnare per apportare le modifiche al disegno in modo manuale.

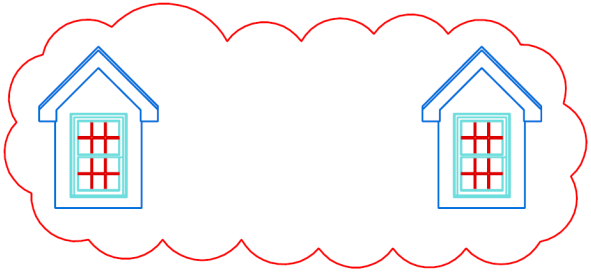
AutoCAD elimina il noioso lavoro di modifica manuale con una varietà di strumenti di modifica. Se occorre copiare un oggetto per intero o in parte, non occorre ridisegnarlo; se occorre rimuovere un oggetto, è possibile cancellarlo con pochi clic del mouse e se si commette un errore, è possibile annullare rapidamente le operazioni eseguite.

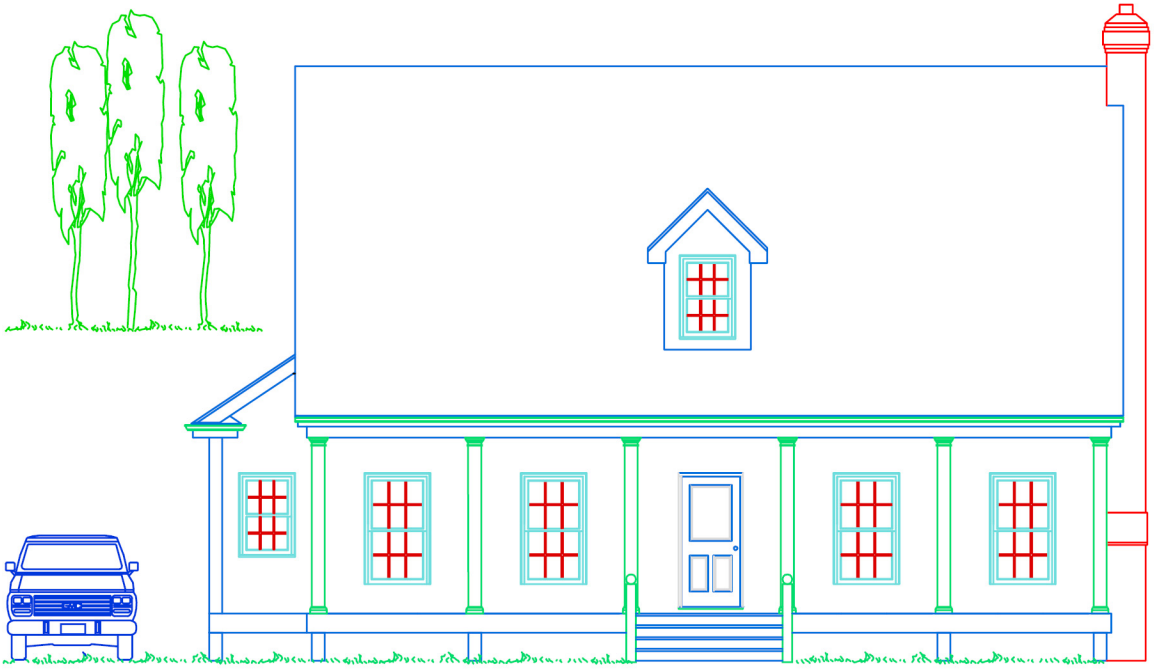
Una volta disegnato un oggetto, non occorre più ridisegnarlo; è possibile modificare gli oggetti per specchiatura, rotazione, messa in scala, stiratura, taglio e altro ancora. È anche possibile modificare le proprietà degli oggetti come il tipo di linea, lo spessore di linea, il colore e il layer in qualunque momento.

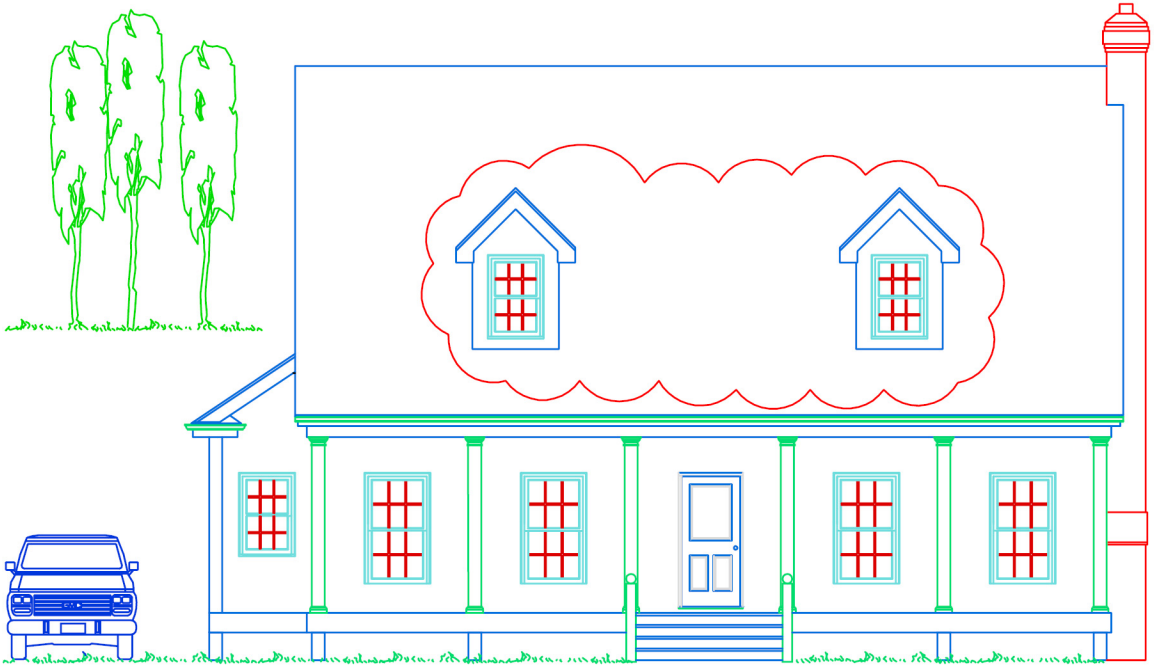


Una volta disegnato un oggetto, lo si può copiare con facilità senza doverlo creare nuovamente.

Questi disegni, visti prima e dopo, mostrano delle modifiche tipiche a un prospetto di casa. La funzione di *fumetto di revisione* viene utilizzata per contrassegnare le aree delle modifiche.







# Introduzione ad AutoCAD

Finalità di questo manuale . . . . . 24
Come ottenere informazioni su AutoCAD . . . . . 24
Accesso agli argomenti correlati nella Guida . . . . . 24
Esercitazione: uso della Guida . . . . . 25
Utilizzo della Guida contestuale nella Tavolozza informazioni . . . . . 29
Navigazione nel contenuto della Tavolozza informazioni . . . . . 29
Controllo delle opzioni della Tavolozza informazioni . . . . . 30

1

## Finalità di questo manuale

Questo *Manuale introduttivo* illustra le funzioni di AutoCAD utilizzate più frequentemente. Consente di apprendere le funzioni di base in modo da poter iniziare a lavorare rapidamente.

AutoCAD presenta una vasta gamma di funzioni e spesso è possibile eseguire una stessa operazione in molti modi diversi. Questo manuale è incentrato sulle seguenti esigenze:

- Quali informazioni occorrono per iniziare a lavorare?
- Qual è il metodo consigliato per utilizzare le funzioni presentate?

Una volta acquisita una maggiore familiarità con AutoCAD, si troverà il proprio modo di lavorare in modo efficiente in base alle proprie esigenze.

**NOTA** Per le esercitazioni proposte in questo manuale si presume che vengano utilizzate le impostazioni di visualizzazione e funzionamento di default di AutoCAD. Se le impostazioni sono state personalizzate, è possibile che si desideri ottenere ulteriori informazioni.

# Come ottenere informazioni su AutoCAD

Per ulteriori informazioni, sono disponibili delle risorse aggiuntive. Dal menu ? è possibile accedere alle seguenti risorse:

- Nella ***Guida*** vengono fornite procedure, informazioni concettuali e descrizioni dei comandi. È anche possibile premere F1 alla riga di comando, in una finestra di dialogo o in un messaggio di richiesta all'interno di un comando per visualizzare le informazioni della Guida.
- ***In Tavolozza informazioni*** vengono visualizzate automaticamente le procedure relative al comando attivo.
- In ***Workshop sulle nuove funzioni*** è disponibile una serie di introduzioni alle nuove funzioni.
- Nelle ***Risorse aggiuntive in linea*** sono disponibili diverse opzioni per reperire ulteriori informazioni sul Web.

**NOTA** La Scheda di riferimento rapido alla fine di questo manuale offre una chiave grafica di facile utilizzo per l'interfaccia, le barre degli strumenti, i tasti di scelta rapida, le variabili di sistema, gli alias dei comandi e le operazioni di base quali la selezione di oggetti.

### Accesso agli argomenti correlati nella Guida

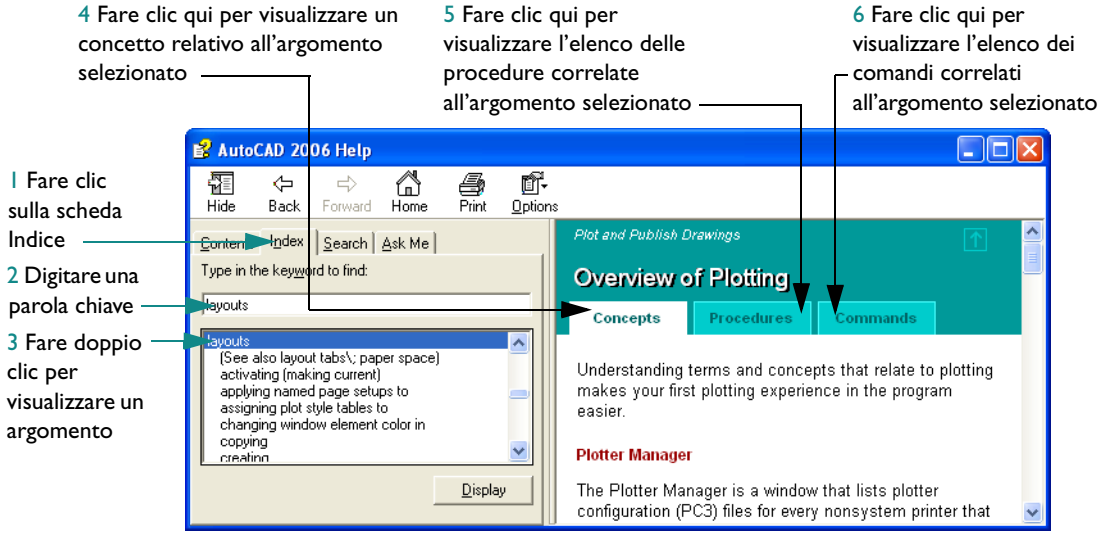
Alla fine di molti argomenti del Manuale introduttivo vengono visualizzati i riferimenti alle parole chiave. Ad esempio, le seguenti informazioni indicano che è possibile trovare concetti, procedure, comandi e variabili di sistema correlati a LAYOUT digitando layout nella scheda Indice della finestra della Guida.

Help system

LAYOUT

**Prova: individuazione di un argomento della Guida utilizzando una parola chiave**

- Avviare AutoCAD e premere F1. Attenersi ai passaggi indicati nell'illustrazione.


4 Fare clic qui per visualizzare un concetto relativo all'argomento selezionato
5 Fare clic qui per visualizzare l'elenco delle procedure correlate all'argomento selezionato
6 Fare clic qui per visualizzare l'elenco dei comandi correlati all'argomento selezionato
1 Fare clic sulla scheda Indice
2 Digitare una parola chiave
3 Fare doppio clic per visualizzare un argomento
AutoCAD 2006 Help
Hide
Back
Forward
Home
Print
Options
Contents
Index
Search
Ask Me
Type in the keyword to find:
layouts
layouts
(See also layout tabs\; paper space)
activating (making current)
applying named page setups to
assigning plot style tables to
changing window element color in
copying
creating
Display
Plot and Publish Drawings
Overview of Plotting
Concepts
Procedures
Commands
Understanding terms and concepts that relate to plotting makes your first plotting experience in the program easier.
Plotter Manager
The Plotter Manager is a window that lists plotter configuration (PC3) files for every nonsystem printer that

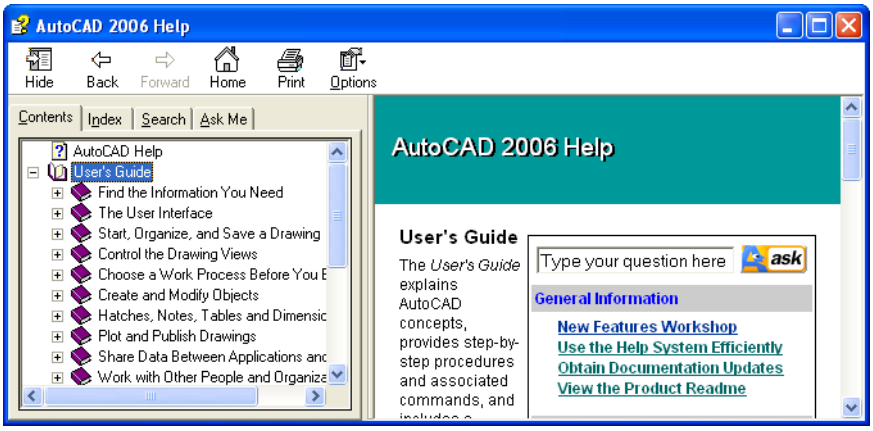
## Esercitazione: uso della Guida

In questa esercitazione si utilizzerà la Guida per trovare informazioni su come iniziare un disegno con un file modello e come creare un layout.

**NOTA** È importante imparare a utilizzare la Guida in modo efficace: può fornire risposte di estrema utilità.

1. Avviare AutoCAD e premere F1 per visualizzare la finestra della Guida.
2. Nel riquadro sinistro della finestra della Guida, fare clic sulla scheda Sommario se necessario per visualizzare il sommario. Fare quindi clic sul segno più (+) accanto a manuale dell'utente.

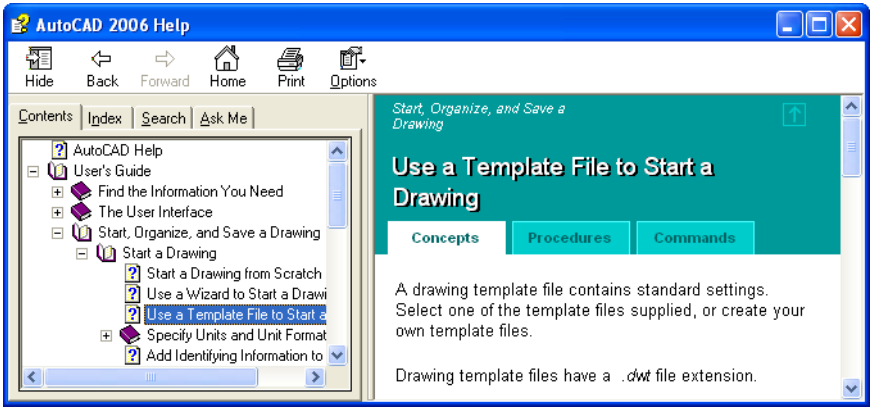
   Viene visualizzato l'elenco dei capitoli che compongono il Manuale dell'utente.




3 Nel riquadro sinistro, fare clic direttamente sul titolo *Creazione, organizzazione e salvataggio di un disegno*. Nel riquadro destro della finestra della Guida vengono visualizzati i collegamenti a diversi argomenti con la relativa descrizione.

4 Nel riquadro destro, fare clic su *Inizio di un disegno*. Fare quindi clic su *Uso di un file modello per creare un disegno*.

Ci si è spostati a un argomento di destinazione nella Guida. Si noti che il Sommario nel riquadro sinistro visualizza la struttura dell'argomento per facilitare la navigazione.




5 Fare clic sulla scheda Procedure, quindi sulla prima procedura dell'elenco. Fare clic sulla scheda Procedure per visualizzare di nuovo l'elenco.

6 Fare clic sulla scheda Comandi. Nella scheda Comandi vengono elencati tutti i comandi e le variabili di sistema associati a questo argomento.

Se si fa clic su questa scheda, viene aperta la *Guida di riferimento dei comandi* contenente dettagli sul comando e sulle opzioni della finestra di dialogo.

7 A questo punto, fare clic sulla scheda Cerca nel riquadro sinistro.

Verranno ora individuati gli argomenti contenenti la parola *layout*.

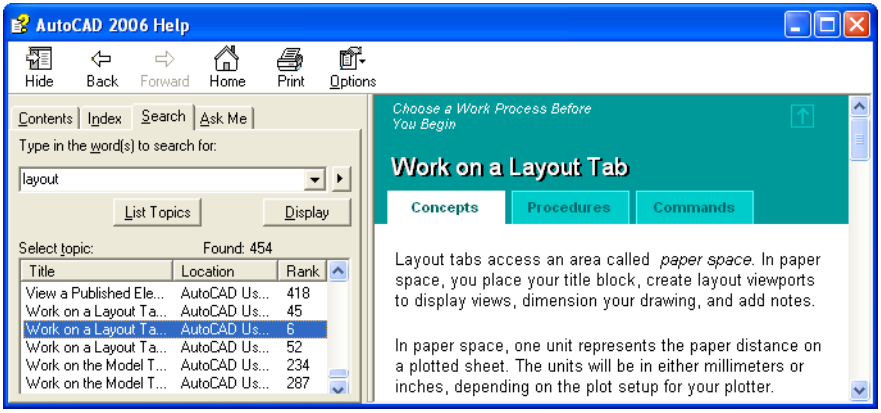
8 Digitare la parola **layout** e premere INVIO oppure fare clic su Argomenti.

Vengono visualizzati numerosi argomenti contenenti la parola *layout*.

9 Fare clic sulla colonna *Titolo* per ottenere l'elenco degli argomenti in ordine alfabetico. Fare quindi clic sulla colonna *Percorso* per ordinare l'elenco degli argomenti in base alla risorsa: *Guida di riferimento dei comandi*, *Manuale di personalizzazione*, *Manuale dell'utente* e così via.

10 Scorrere verso il basso per trovare l'argomento del Manuale dell'utente *Uso di una scheda di layout - Concetti*. Fare quindi clic su Visualizza oppure fare doppio clic sull'argomento.

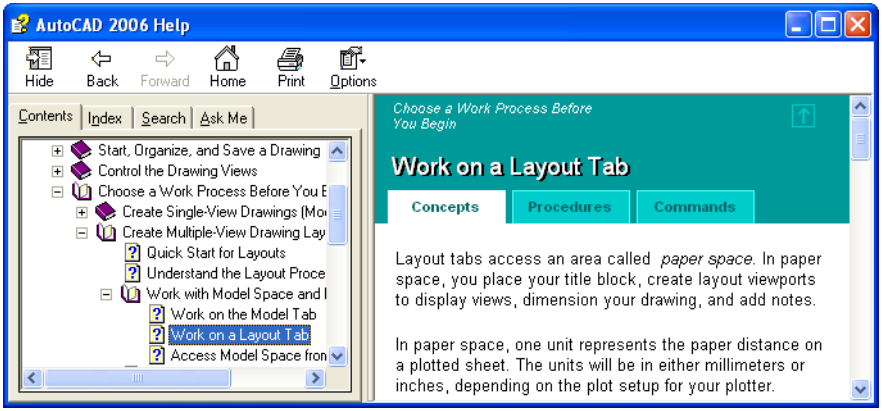
L'argomento viene visualizzato. Ma come si fa a conoscere in quale punto del Sommario si trova l'argomento? E come si visualizza un argomento adiacente e correlato?


AutoCAD 2006 Help
Hide
Back
Forward
Home
Print
Options
Contents
Index
Search
Ask Me
Type in the word(s) to search for:
layout
List Topics
Display
Select topic:
Found: 454
Title
Location
Rank
View a Published Ele... AutoCAD Us... 418
Work on a Layout Ta... AutoCAD Us... 45
Work on a Layout Ta... AutoCAD Us... 6
Work on a Layout Ta... AutoCAD Us... 52
Work on the Model T... AutoCAD Us... 234
Work on the Model T... AutoCAD Us... 287
Choose a Work Process Before You Begin
Work on a Layout Tab
Concepts
Procedures
Commands
Layout tabs access an area called paper space. In paper space, you place your title block, create layout viewports to display views, dimension your drawing, and add notes.
In paper space, one unit represents the paper distance on a plotted sheet. The units will be in either millimeters or inches, depending on the plot setup for your plotter.

11 Nel riquadro sinistro, fare clic sulla scheda Sommario.

Il Sommario viene aperto nella posizione dell'argomento corrente. Utilizzare questo metodo per trovare in modo semplice gli argomenti correlati.

**Nota** Se il sommario non viene aperto automaticamente nella posizione dell'argomento corrente, fare clic sulla scheda Concetti nel riquadro destro.


AutoCAD 2006 Help
Hide
Back
Forward
Home
Print
Options
Contents
Index
Search
Ask Me
Start, Organize, and Save a Drawing
Control the Drawing Views
Choose a Work Process Before You E
Create Single-View Drawings (Mo
Create Multiple-View Drawing Lay
Quick Start for Layouts
Understand the Layout Proce
Work with Model Space and
Work on the Model Tab
Work on a Layout Tab
Access Model Space fron
Choose a Work Process Before You Begin
Work on a Layout Tab
Concepts
Procedures
Commands
Layout tabs access an area called paper space. In paper space, you place your title block, create layout viewports to display views, dimension your drawing, and add notes.
In paper space, one unit represents the paper distance on a plotted sheet. The units will be in either millimeters or inches, depending on the plot setup for your plotter.

**12** Nel riquadro sinistro, fare clic con il pulsante destro del mouse su un qualsiasi argomento, quindi fare clic su Chiudi tutti.

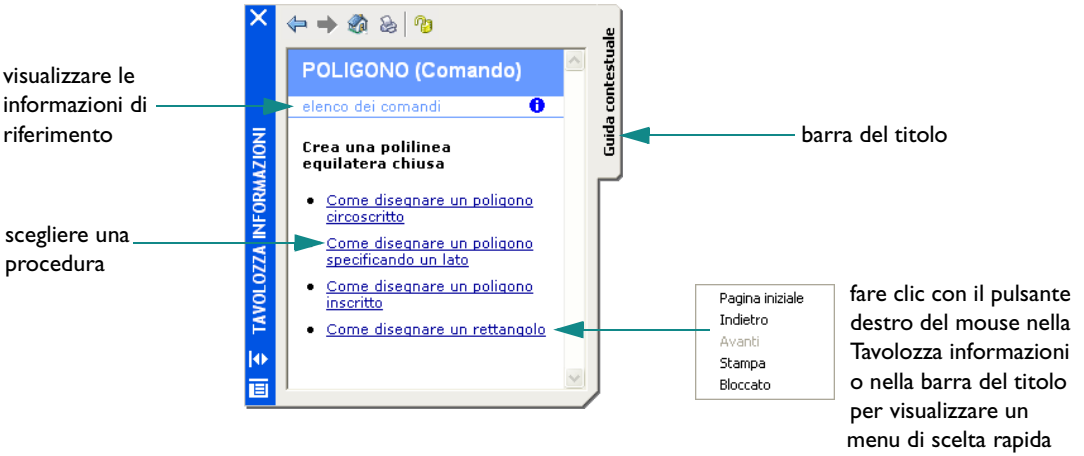
Si tratta di un metodo rapido di comprimere il sommario quando vengono visualizzati troppi argomenti secondari.

**13** Chiudere la finestra della Guida.

Per ulteriori informazioni, vedere *Uso efficiente della Guida in linea*. Nella scheda Sommario della Guida, fare clic su Manuale dell'utente ➤ Ricerca delle informazioni desiderate ➤ Uso efficiente della Guida in linea.

## Utilizzo della Guida contestuale nella Tavolozza informazioni

La Guida contestuale nella Tavolozza informazioni consente di accedere agevolmente alle procedure descritte nella Guida. Nel corso della maggior parte delle attività, la Guida contestuale mostra un elenco di procedure relative al comando corrente. È possibile fare clic all'interno di una procedura per visualizzarla nella tavolozza.


visualizzare le informazioni di riferimento
scegliere una procedura
TAVOLOZZA INFORMAZIONI
POLIGONO (Comando)
elenco dei comandi
Crea una polilinea equilatera chiusa
Come disegnare un poligono circoscritto
Come disegnare un poligono specificando un lato
Come disegnare un poligono inscritto
Come disegnare un rettangolo
Guida contestuale
barra del titolo
Pagina iniziale
Indietro
Avanti
Stampa
Bloccato
fare clic con il pulsante destro del mouse nella Tavolozza informazioni o nella barra del titolo per visualizzare un menu di scelta rapida

Spesso gli orientamenti forniti dalla Guida contestuale sono sufficienti a consentire all'utente l'esecuzione di operazioni poco note o raramente utilizzate.

In genere, le informazioni della Guida contestuale vengono aggiornate all'avvio di nuovi comandi; tuttavia, se si desidera congelare le informazioni in modo che non cambino al variare dei comandi, è possibile bloccare la Tavolozza informazioni.

### Navigazione nel contenuto della Tavolozza informazioni

È possibile fare clic con il pulsante destro del mouse nella Tavolozza informazioni per visualizzare un menu di scelta rapida contenente i comandi per la navigazione. Utilizzare tali comandi per spostarsi in avanti e all'indietro da un argomento visualizzato all'altro o per tornare alla Pagina principale nella Tavolozza informazioni, come se si trattasse di un browser Web. È possibile fare clic sul titolo nella parte superiore della Tavolozza informazioni per visualizzare l'elenco dei comandi e delle variabili di sistema del prodotto.

### Controllo delle opzioni della Tavolozza informazioni

Dal menu di scelta rapida visualizzato quando si fa clic con il pulsante destro del mouse sulla barra del titolo nella Tavolozza informazioni si può accedere alle opzioni e alle impostazioni relative a questa tavolozza. Sono comprese le seguenti impostazioni.

- **Nascondi automaticamente.** La Tavolozza informazioni si può aprire o chiudere automaticamente quando si passa con il cursore sulla barra del titolo di questa tavolozza.
- **Trasparenza.** È possibile rendere trasparente la Tavolozza informazioni in modo che non nasconda gli oggetti sottostanti.

**NOTA** La barra del titolo può essere visualizzata a sinistra o a destra della tavolozza, a seconda della posizione in cui essa viene trascinata.

**Nozioni fondamentali**

| Azione | Menu | Barra degli strumenti |
|---|---|---|
| Accesso alla Guida | ? ➤ Guida | Standard |
| Uso di Workshop sulle nuove funzioni | ? ➤ Workshop sulle nuove funzioni | |
| Ricerca di risorse di formazione | ? ➤ Risorse aggiuntive in linea ➤ Formazione | |
| Utilizzo della Guida contestuale nella Tavolozza informazioni | ? ➤ Tavolozza informazioni | |
| Stampa di una procedura della Guida contestuale | Fare clic con il pulsante destro del mouse per visualizzare il menu di scelta rapida | |
| Blocco di una procedura della Guida contestuale | Fare clic con il pulsante destro del mouse per visualizzare il menu di scelta rapida | |

Help system

GUIDA, GUIDAINTERAT

## Da rivedere e ricordare

1. Qual è lo scopo delle schede del riquadro destro della finestra della Guida?
2. Nel riquadro sinistro della finestra della Guida, quando si utilizza la scheda Sommario invece della scheda Indice?
3. Da quale menu è possibile reperire informazioni sulle nuove funzioni di AutoCAD?

**Barra dei menu**
Consente l'accesso da menu a tutti i comandi.

**Barra degli strumenti Standard** Contiene pulsanti per le operazioni standard.

**Barra degli strumenti Stili**
Visualizza e controlla le impostazioni del testo.

**Barra degli strumenti Disegna**
Contiene pulsanti per la creazione di nuovi oggetti.

**Barra degli strumenti Layer** Visualizza e controlla le impostazioni dei layer.

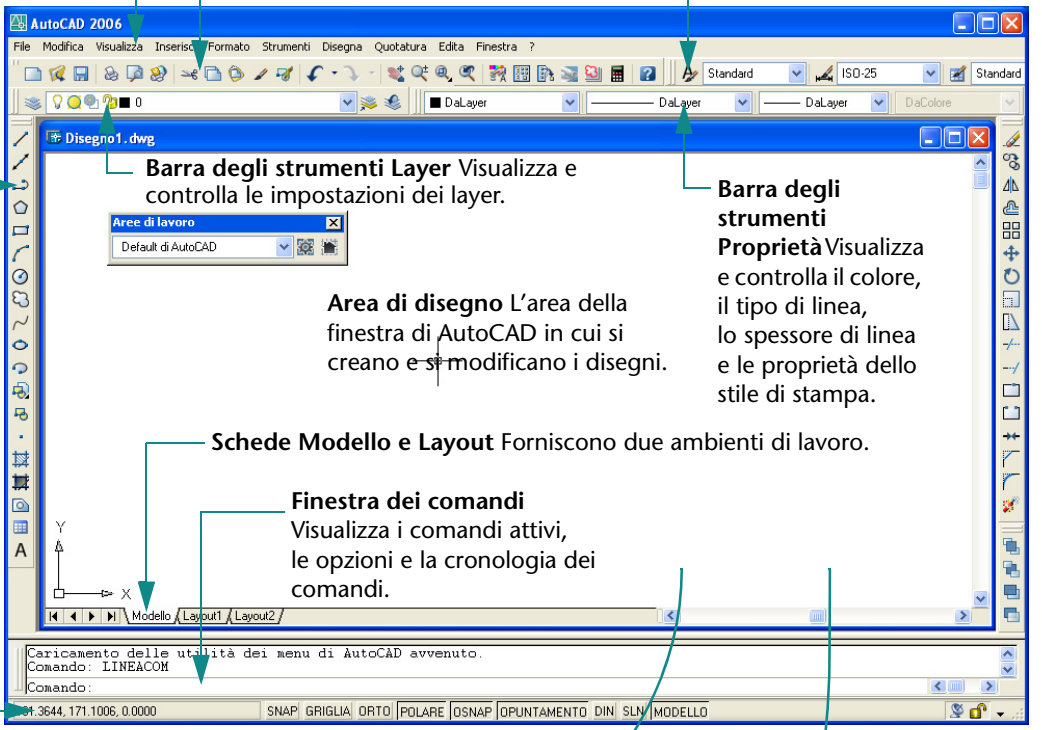
**Barra degli strumenti Proprietà** Visualizza e controlla il colore, il tipo di linea, lo spessore di linea e le proprietà dello stile di stampa.

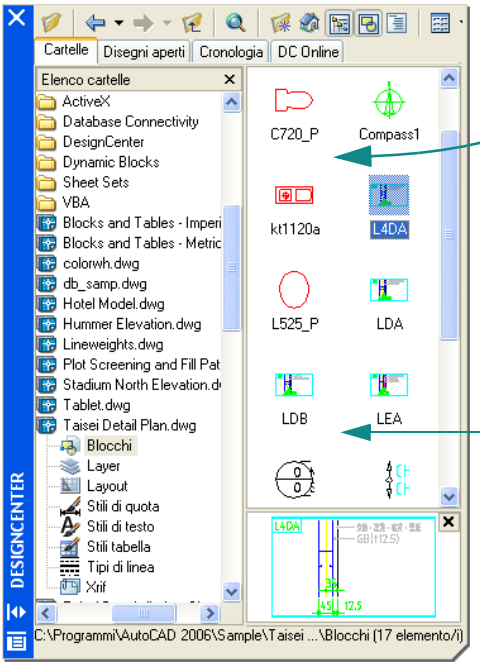
**Area di disegno** L'area della finestra di AutoCAD in cui si creano e si modificano i disegni.

**Schede Modello e Layout** Forniscono due ambienti di lavoro.

**Finestra dei comandi**
Visualizza i comandi attivi, le opzioni e la cronologia dei comandi.

**Barra di stato** Indica i valori delle coordinate e lo stato degli aiuti per il disegno.




**Finestra Tavolozze degli strumenti** (può essere fissa o mobile). Permette di trascinare nel disegno i blocchi e i tratteggi utilizzati di frequente.

**DesignCenter** (può essere fisso o mobile). Permette di individuare e inserire contenuti nei disegni e sulle tavolozze degli strumenti.

# Uso dei comandi

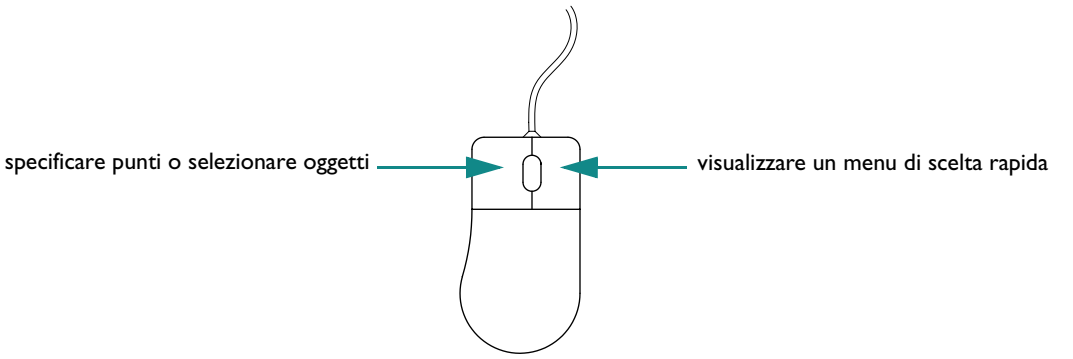
Uso del mouse . . . . . 34
Annullamento di un comando . . . . . 34
Avvio di un comando . . . . . 34
- Avvio dei comandi dai menu . . . . . 35
- Avvio di comandi dalla riga di comando . . . . . 36
- Specifica di un'opzione del comando . . . . . 36
- Uso della riga di comando dinamica . . . . . 37

Comandi Annulla e Ripristina . . . . . 39

2

## Uso del mouse

La maggior parte degli utenti sceglie il mouse come dispositivo di puntamento. Il pulsante sinistro di un mouse a due pulsanti è generalmente il pulsante di*selezione*, utilizzato per specificare punti o per selezionare oggetti nell'area di disegno. Il pulsante destro permette di visualizzare un *menu di scelta rapida* contenente comandi e opzioni in relazione con l'elemento attivo: a seconda del punto su cui si muove il cursore, vengono visualizzati menu di scelta rapida diversi.




**NOTA** Per visualizzare le opzioni disponibili in qualsiasi situazione, provare a fare clic con il pulsante destro del mouse per visualizzare un menu di scelta rapida.

Un *mouse a rotellina* è un mouse a due pulsanti tra i quali è presente una rotellina che si può ruotare o premere per eseguire rapidamente lo zoom e la panoramica del disegno. Si consiglia fortemente di utilizzare questo tipo di mouse.

## Annullamento di un comando

Se accidentalmente si fa clic nello schermo, si visualizza un menu di scelta rapida o si avvia un comando, è possibile uscire premendo il tasto ESC.

**Prova: annullamento di una selezione**

- Fare clic nell'area di disegno e muovere il mouse. AutoCAD è in una modalità di selezione. Premere ESC per annullare.

## Avvio di un comando

È possibile avviare un comando utilizzando un menu, una barra degli strumenti o la riga di comando: la flessibilità di AutoCAD consente un utilizzo personalizzato dei comandi.

In AutoCAD è possibile scegliere i comandi dai diversi tipi di menu descritti di seguito:

- I ***menu a discesa*** sono disponibili nella barra dei menu nella parte superiore della finestra di AutoCAD. Tutti i comandi per le esercitazioni contenute in questo manuale sono accessibili da tali menu.

- Il ***menu di snap ad oggetto*** viene visualizzato quando si tiene premuto MAIUSC e si fa contemporaneamente clic con il pulsante destro del mouse. Gli snap ad oggetto facilitano il disegno di precisione portando il cursore sull'elemento di un oggetto come il punto finale di una linea o il centro di un cerchio.
- I ***menu di scelta rapida*** vengono visualizzati quando si fa clic con il pulsante destro del mouse. Vengono visualizzati menu diversi a seconda che si faccia clic con il pulsante destro del mouse su un oggetto, nell'area di disegno, su una barra degli strumenti, in una finestra di dialogo, in una tavolozza o in una finestra.

## Avvio dei comandi dai menu

Le barre degli strumenti contengono i pulsanti per eseguire i comandi. Spostando il dispositivo di puntamento su un pulsante, una *descrizione comando* ne visualizza il nome.

### Ancoraggio, modifica delle dimensioni e della posizione delle barre degli strumenti

Una barra degli strumenti agganciata è fissata a uno dei bordi dell'area di disegno.

- È possibile rendere mobile una barra degli strumenti agganciata facendo clic sulla rispettiva *barra di spostamento* e trascinandola in un punto qualsiasi dell'area di disegno.
- È possibile modificare le dimensioni di una barra degli strumenti mobile trascinandone uno dei bordi.
- È possibile agganciare una barra degli strumenti mobile facendo clic sulla rispettiva barra del titolo e trascinandola su un bordo dell'area di disegno. Premere il tasto CTRL per impedire l'agganciamento.

### Come nascondere, visualizzare e bloccare le barre degli strumenti

- È possibile visualizzare o nascondere le barre degli strumenti facendo clic con il pulsante destro del mouse su qualsiasi barra degli strumenti, quindi scegliendone una dal menu di scelta rapida.
- È possibile bloccare in posizione le barre degli strumenti utilizzando lo stesso menu di scelta rapida e facendo clic su una delle opzioni di blocco nella parte inferiore del menu.

#### Prova: ridimensionamento e posizionamento della barra degli strumenti Disegna

In questa esercitazione vengono trattati lo spostamento, il ridimensionamento e l'ancoraggio della barra degli strumenti Disegna.

**NOTA** Quando viene indicato di "trascinare", fare clic e tenere premuto il pulsante sinistro del mouse, spostare il cursore e poi rilasciare il pulsante del mouse.

1. Per avere più spazio, chiudere le eventuali tavolozze aperte nell'area di disegno facendo clic sul simbolo [x] presente nelle barre del titolo delle stesse.
2. Nella parte sinistra della finestra dell'applicazione, trascinare la barra di spostamento della barra degli strumenti Disegna al centro dell'area di disegno.
3. Posizionare il cursore sulla parte inferiore della barra degli strumenti Disegna, dove assume la forma di una freccia rivolta verso l'alto.

4. Trascinare la parte inferiore della barra degli strumenti Disegna per modificarne la forma.
5. Fare clic sul simbolo [x] nell'angolo superiore destro della barra degli strumenti Disegna per chiuderla.

   È possibile visualizzare di nuovo con facilità la barra degli strumenti Disegna o qualsiasi altra barra degli strumenti.
6. Fare clic con il pulsante destro del mouse su qualsiasi barra degli strumenti per visualizzare un menu di scelta rapida contenente l'elenco delle barre degli strumenti. Nel menu di scelta rapida, fare clic su Disegna per visualizzare nuovamente la barra degli strumenti Disegna.
7. Trascinare la barra del titolo della barra degli strumenti Disegna sul margine sinistro della finestra dell'applicazione. Quando il contorno della barra degli strumenti cambia forma, rilasciare il pulsante sinistro del mouse per agganciare la barra degli strumenti.

**NOTA** Se una barra degli strumenti viene spostata oltre il margine dello schermo, può essere difficile da trovare, ma una piccola parte di essa rimane visibile e permette di riprenderla per trascinarla nello schermo. Se la barra degli strumenti viene trascinata dietro la barra delle applicazioni di Microsoft Windows, nella parte inferiore dello schermo, per recuperarla occorrerà impostare le proprietà della barra degli strumenti di Windows su "Nascondi automaticamente".

## Avvio di comandi dalla riga di comando

È possibile avviare i comandi di AutoCAD digitandoli nella *riga di comando* all'interno della *finestra dei comandi* senza usare le barre degli strumenti o i menu. Alcuni comandi, inoltre, *devono* essere completati sulla riga di comando, indipendentemente da come siano stati incominciati.

Alcuni comandi sono dotati di nomi abbreviati o *alias*. È, ad esempio, possibile digitare **c** come alias di CERCHIO. Per ulteriori informazioni, vedere la Scheda di riferimento rapido alla fine di questo manuale.

Dopo aver digitato il comando nella riga di comando, premere INVIO o la BARRA SPAZIATRICE per eseguirlo. Premendo INVIO o la BARRA SPAZIATRICE è anche possibile ripetere il comando precedente.

**NOTA** In questo manuale e nella Guida, quando viene richiesto di *immettere* qualcosa, digitare il valore in grassetto nella riga di comando, quindi premere INVIO.

## Specifica di un'opzione del comando

Quando si avvia un comando, viene spesso visualizzata una serie di opzioni nella riga di comando. Immettendo il comando CERCHIO, ad esempio, sulla riga di comando viene visualizzato il seguente messaggio di richiesta:

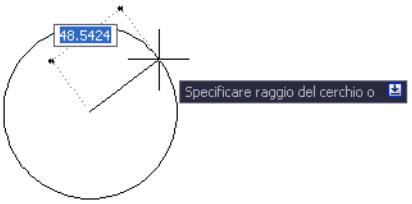
Specificare centro del cerchio o [3P/2P/Ttr (tangente tangente raggio)]:

L'opzione di default, "Specificare centro del cerchio", viene visualizzata *prima* delle parentesi quadre; le altre opzioni vengono visualizzate nelle parentesi quadre.

- Per accettare l'opzione di default, immettere i valori delle coordinate oppure utilizzare il dispositivo di puntamento e fare clic per specificare il centro del cerchio nell'area di disegno.
- Per scegliere un'altra opzione, digitare le lettere in maiuscolo del nome dell'opzione. Ad esempio, per scegliere l'opzione due punti (2P), digitare **2P** e premere INVIO.

## Uso della riga di comando dinamica

Oltre al messaggio di richiesta sulla riga di comando, accanto al cursore viene visualizzato un messaggio analogo, denominato *riga di comando dinamica*.




Con la riga di comando dinamica, è possibile continuare a guardare il lavoro senza dover guardare la riga di comando in basso nello schermo.

Per visualizzare le opzioni del comando nella riga di comando dinamico, premere il tasto freccia Giù e fare clic su un'opzione del menu.

**Prova: disegno di una linea utilizzando un menu**

1. Nella barra dei menu, fare clic sul menu Disegna e scegliere Linea.

   Nei passaggi che seguiranno, si utilizzerà l'abbreviazione che segue: Fare clic sul menu Disegna ➤ Linea.
2. Al messaggio di richiesta Specificare primo punto, fare clic in un punto qualsiasi dell'area di disegno per posizionare il punto.

   Il messaggio di richiesta diventa: Specificare punto successivo o [Annulla].
3. Al messaggio di richiesta Specificare punto successivo o [Annulla], fare clic in un punto qualsiasi dell'area di disegno per specificare il punto finale del segmento di linea.
4. Creare un secondo segmento di linea facendo nuovamente clic per posizionare un altro punto.

   Il messaggio di richiesta Specificare punto successivo o [Annulla] si ripete per consentire il disegno di altri segmenti fino a che il comando LINEA non viene terminato.
5. Premere INVIO per terminare il comando LINEA.

   I due segmenti di linea appena creati condividono un'estremità ma sono oggetti separati.
6. Fare clic sul menu Edita ➤ Cancella e fare clic sulla prima e sulla seconda linea. Premere INVIO per eseguire il comando Cancella.

### Prova: disegno di una linea utilizzando il pulsante di una barra degli strumenti

1. Nella *barra degli strumenti* Disegna, collocata sul bordo sinistro della finestra dell'applicazione, fare clic sul pulsante Linea.

2. Disegnare due segmenti di linea.
3. Nella barra degli strumenti Edita, collocata sul bordo destro della finestra dell'applicazione, fare clic sul pulsante Cancella.
4. Fare clic sulla prima e sulla seconda linea e premere INVIO per cancellarle.

### Prova: disegno di una linea utilizzando la riga di comando

1. Alla riga di comando, digitare **linea** o la lettera **L**. Premere INVIO.
2. Fare clic in un punto qualsiasi dell'area di disegno per posizionare il punto.
3. Al messaggio di richiesta Specificare punto successivo o [Annulla], fare clic in un punto qualsiasi dell'area di disegno per specificare il punto finale del segmento di linea.
4. Al messaggio di richiesta Specificare punto successivo o [Annulla], fare clic in un punto qualsiasi dell'area di disegno per specificare il punto finale del segmento di linea.
5. Per annullare l'ultimo segmento di linea e fare clic su una diversa posizione del punto finale, digitare **A** e premere INVIO.
6. Digitare quindi **c** (Chiudi) e premere INVIO per aggiungere un terzo segmento di linea che si colleghi al punto iniziale e concluda il comando.

### Prova: disegno di un cerchio utilizzando la riga di comando

1. Alla riga di comando, digitare **cerchio** o la lettera **c** (digitare **c** e premere INVIO).
2. Al messaggio di richiesta Specificare centro del cerchio, fare clic in un punto qualsiasi dell'area di disegno per posizionare il punto.
3. Al messaggio di richiesta Specificare raggio del cerchio, digitare **5** (digitare **5** e premere INVIO).
4. Nella riga di comando, premere INVIO per ripetere il comando CERCHIO.
5. Digitare **2P** per creare un cerchio utilizzando due punti (digitare **2P** e premere INVIO).
6. Fare clic in un punto qualsiasi dell'area di disegno per posizionare i due punti.
7. Ripetere il comando CERCHIO altre volte, utilizzando le altre opzioni.
8. Al termine, digitare **cancella** o **ca** e fare clic su ogni cerchio per selezionarlo. Premere INVIO per cancellare i cerchi selezionati.

**Disegno di un cerchio utilizzando la riga di comando dinamica**

1. Alla riga di comando dinamica, digitare **cerchio** o la lettera **c**.
2. Al messaggio di richiesta Specificare centro del cerchio, premere il tasto freccia Giù.
3. Fare clic su una delle opzioni CERCHIO del menu e completare il comando.

## Comandi Annulla e Ripristina

A volte può essere necessario annullare un comando in corso o annullare qualche operazione svolta. Due sono i pulsanti della barra degli strumenti Standard che consentono di correggere eventuali errori commessi nel disegnare.

- ***Annulla***. È possibile annullare le singole operazioni in base all'ordine in cui sono state effettuate. Facendo clic su Annulla, è possibile, ad esempio, cancellare un oggetto appena creato.
- ***Ripristina***. È possibile ripristinare le operazioni annullate con la funzione Annulla. Facendo clic su Ripristina è possibile, ad esempio, creare nuovamente l'oggetto appena annullato.

È possibile annullare o ripristinare più operazioni utilizzando gli elenchi delle operazioni annullabili e delle operazioni ripristinabili. Fare clic sulla freccia degli elenchi delle operazioni annullabili o ripristinabili per selezionare le operazioni.

**Nozioni fondamentali**

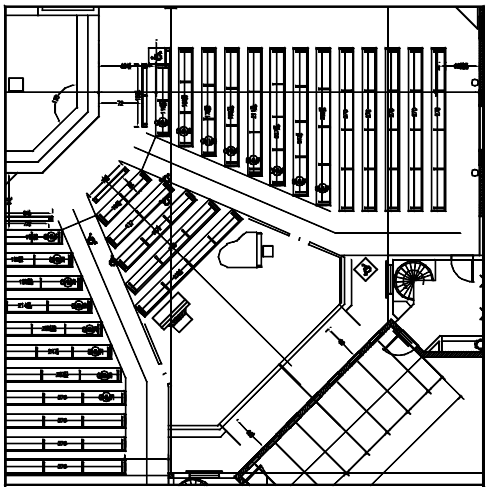
| Azione | Menu | Tastiera |
|---|---|---|
| Termine di un comando | Fare clic con il pulsante destro del mouse ➤ INVIO | INVIO o BARRA SPAZIATRICE |
| Ripetizione di un comando | Fare clic con il pulsante destro del mouse ➤ Ripeti | INVIO o BARRA SPAZIATRICE |
| Annullamento di un comando | Fare clic con il pulsante destro del mouse ➤ Annulla | ESC |
| Annullamento del comando precedente | Modifica ➤ Annulla <azione> | A |

Help system

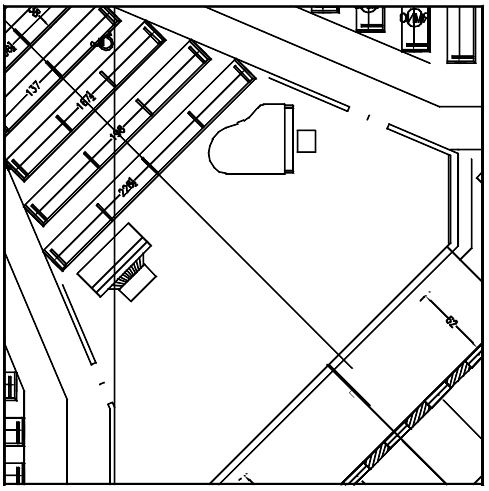
OPZIONI, A, ANNULLA, RIPETI

## Da rivedere e ricordare

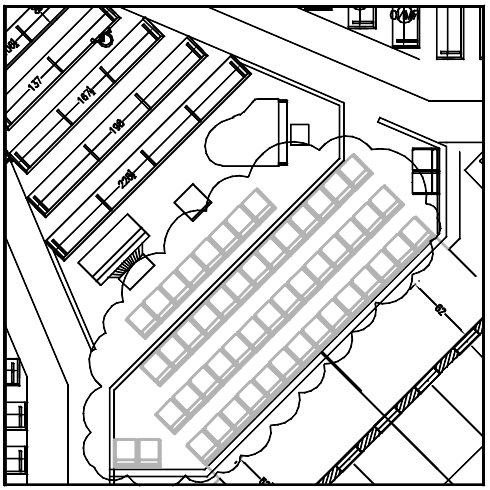
1. In che modo è possibile visualizzare l'elenco delle barre degli strumenti disponibili?
2. Quali sono i tre metodi disponibili per avviare un comando?
3. Quale altro tasto permette di terminare o ripetere un comando oltre al tasto INVIO?
4. Cosa occorre fare per annullare un comando?



Lo zoom in avvicinamento per ingrandire la vista permetterà di creare o modificare gli oggetti di questo disegno con maggiore facilità.



Dopo aver eseguito lo zoom in avvicinamento, è possibile eseguire la panoramica della vista per centrare gli oggetti su cui si lavora.



Dopo aver finito di lavorare in un'area, è possibile eseguire lo zoom in allontanamento per una migliore visione d'insieme.

# Modifica delle viste

Modifica delle dimensioni di una vista mediante lo zoom . . . . . 44
Zoom tramite spostamento del cursore . . . . . 44
Zoom di un'area specificata . . . . . 44
Zoom per visualizzare l'intero disegno . . . . . 44
Modifica della posizione di una vista mediante la panoramica . . . . . 45
Panoramica tramite spostamento del cursore . . . . . 45
Esercitazione: zoom e panoramica . . . . . 45

3

## Modifica delle dimensioni di una vista mediante lo zoom

Una *vista* viene definita specificando un valore di ingrandimento, una posizione e un orientamento. Il modo più comune per modificare una vista è lo *zoom*. Lo zoom aumenta o diminuisce l'ingrandimento dell'immagine visualizzata nell'area di disegno.

In AutoCAD sono disponibili vari metodi per l'esecuzione dello zoom dei disegni.

### Zoom tramite spostamento del cursore

Servendosi di un dispositivo di puntamento, è possibile eseguire lo zoom in tempo reale, ossia ingrandire o ridurre l'immagine spostando il cursore. L'opzione Tempo reale del comando ZOOM permette di eseguire lo zoom in avvicinamento trascinando il cursore verso l'alto e in allontanamento trascinandolo verso il basso. Se si utilizza un mouse a rotellina, ruotare la parte superiore della rotellina in avanti per lo zoom in avvicinamento e all'indietro per lo zoom in allontanamento.

### Zoom di un'area specificata

L'opzione Finestra del comando ZOOM permette di eseguire rapidamente lo zoom in avvicinamento di un'area specificata utilizzando il cursore per definire una finestra di zoom rettangolare. L'area definita viene centrata nella nuova vista.

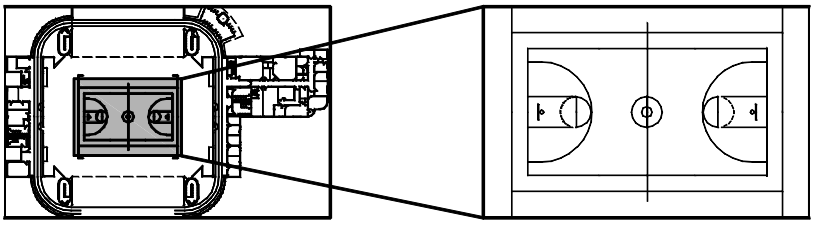


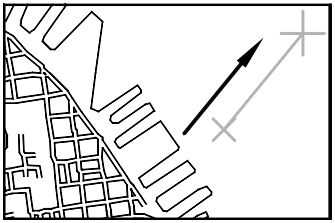
**immagine ridotta** **immagine ingrandita**

### Zoom per visualizzare l'intero disegno

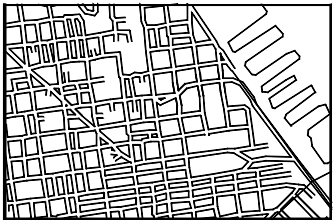
È possibile utilizzare l'opzione Estensioni del comando ZOOM per visualizzare l'intero disegno. Si tratta di un'opzione utile per tornare rapidamente a una vista generale e nel caso in cui l'area di disegno sia vuota in seguito a uno zoom troppo ravvicinato su un'area vuota o a una panoramica troppo esterna all'area di disegno.

## Modifica della posizione di una vista mediante la panoramica

La *panoramica* è un altro modo comune per modificare una vista che consente di cambiare la posizione dell'immagine visualizzata in qualsiasi direzione bidimensionale.



**prima della panoramica**



**dopo la panoramica**

### Panoramica tramite spostamento del cursore

È possibile eseguire la panoramica in tempo reale, ossia riposizionare l'immagine nell'area di disegno utilizzando il dispositivo di puntamento. Nel comando PAN, trascinare il cursore per eseguire la panoramica dell'immagine in una nuova posizione. Se si utilizza un mouse a rotellina, tenere premuta quest'ultima e spostare il mouse.

### Esercitazione: zoom e panoramica

In questa esercitazione vengono trattate le operazioni di zoom e panoramica utilizzando i comandi del menu Visualizza o direttamente il mouse a rotellina.

1. Fare clic sul menu File ➤ Apri.
2. Nella finestra di dialogo Apri, individuare la cartella */Sample* nella cartella del prodotto di AutoCAD. Fare clic su ogni file di disegno e aprirne uno che appaia interessante.
3. Fare clic sul menu Visualizza ➤ Zoom ➤ Finestra.
4. Fare clic in un punto all'incirca al centro del disegno. Spostare il cursore per formare un'area rettangolare e fare di nuovo clic.
5. Fare clic sul menu Visualizza ➤ Pan ➤ Tempo reale.
6. Trascinare il cursore in qualsiasi direzione per riposizionare la vista. Premere ESC per concludere l'operazione.
7. Continuare ad esercitarsi nello zoom e nella panoramica con le seguenti opzioni:

   - Zoom Tempo reale (trascinare il cursore verso l'alto e verso il basso, premere ESC per terminare).
   - Zoom Precedente
   - Zoom Finestra
   - Zoom Estensioni
   - Pan Tempo reale

Continuare ad esercitarsi con queste opzioni finché non si è acquisita familiarità con lo zoom e la panoramica. Si tratta delle opzioni più comunemente utilizzate nel disegno 2D.

**Nota** Se si esegue lo zoom in avvicinamento e si nota che archi e cerchi perdono di accuratezza oppure se non si riesce a ingrandire o ridurre la visualizzazione oltre un certo limite, è possibile rigenerare la visualizzazione. Fare clic sul menu Visualizza ➤ Rigenera tutto. Questo comando permette anche di rimuovere i pixel sparsi.

**8** (Facoltativo) Se si utilizza un mouse a rotellina, è possibile eseguire lo zoom e la panoramica senza immettere un comando. Provare le seguenti operazioni:

- Spostare il cursore su un'area del disegno e ruotare la rotellina in avanti e all'indietro per lo zoom in avvicinamento e in allontanamento. Si noti che la posizione del cursore determina il punto di riferimento stazionario dell'operazione di zoom.
- Premere di nuovo la rotellina verso il basso e trascinare la vista per eseguire la panoramica.
- Fare doppio clic sulla rotellina per eseguire lo zoom alle estensioni del disegno.

**9** Chiudere il disegno di esempio senza salvarlo.

### Nozioni fondamentali

| Azione | Menu | Barra degli strumenti |
|---|---|---|
| Pan | Visualizza ➤ Pan | Standard |
| Zoom | Visualizza ➤ Zoom | Standard |
| Ripristino della parte visualizzata con lo zoom | Visualizza ➤ Rigenera | |
| Visualizzazione accurata di archi e cerchi | Visualizza ➤ Rigenera | |

Help system

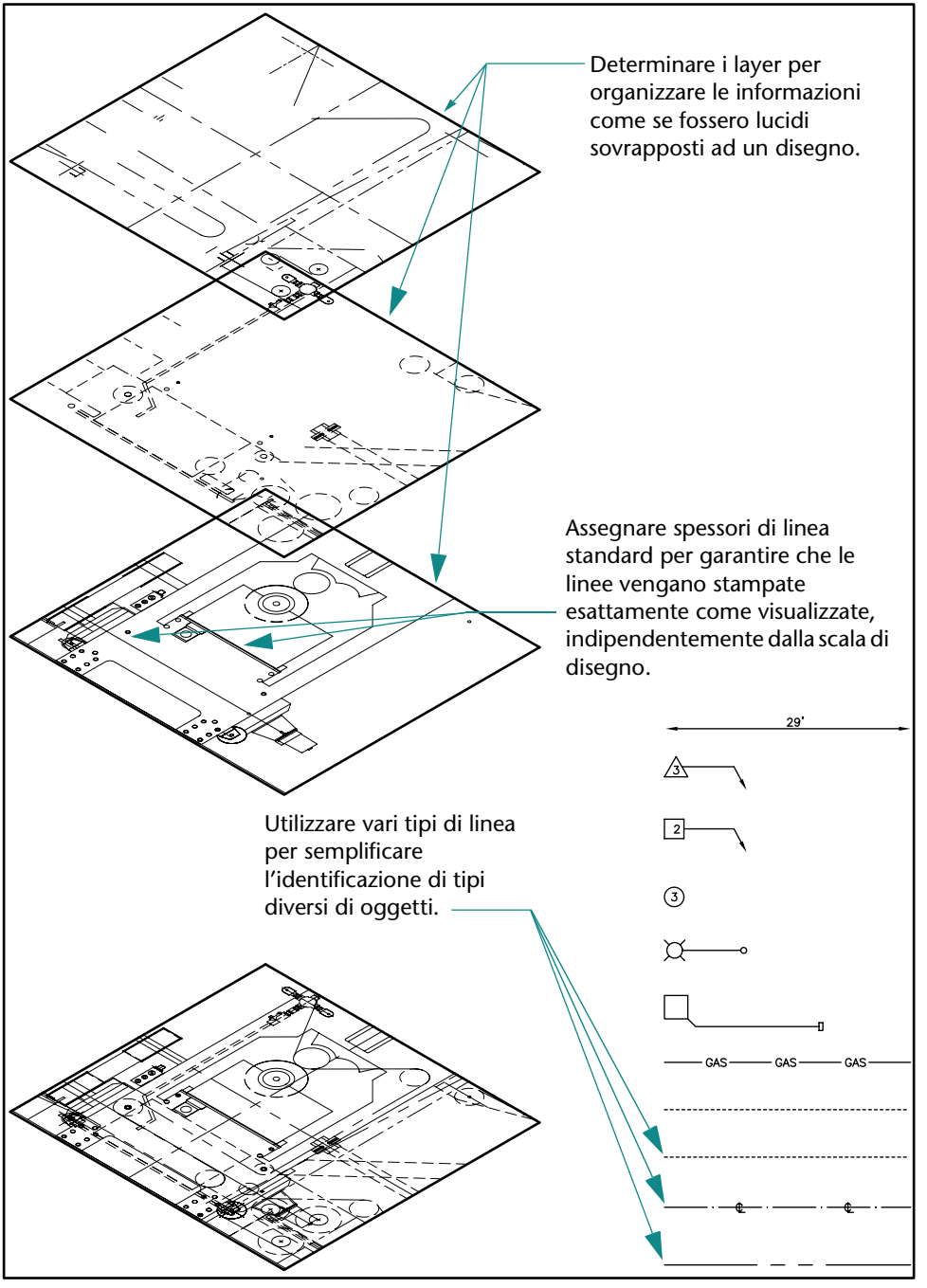
PAN, ZOOM, RIGEN

## Da rivedere e ricordare

**1** Quale opzione del comando ZOOM va utilizzata per visualizzare l'intero disegno nell'area di disegno?

**2** Qual è un modo rapido per rivisualizzare la vista precedente?

**3** Quale comando permette di ottenere la visualizzazione accurata delle curve e di rimuovere i pixel sporadici?


Determinare i layer per organizzare le informazioni come se fossero lucidi sovrapposti ad un disegno.
Assegnare spessori di linea standard per garantire che le linee vengano stampate esattamente come visualizzate, indipendentemente dalla scala di disegno.
29'
3
2
3
GAS
GAS
GAS
Utilizzare vari tipi di linea per semplificare l'identificazione di tipi diversi di oggetti.

# Impostazione del disegno

Inizio del disegno . . . . . 50
Pianificazione di unità di disegno e scala . . . . . 52
Scelta delle unità di disegno . . . . . 52
Impostazione del formato delle unità di disegno . . . . . 52
Uso di modelli e layout . . . . . 54
Organizzazione dei disegni con i layer . . . . . 56
Assegnazione dei layer . . . . . 56
Controllo dei layer . . . . . 57
Esercitazione: rapido esame di un disegno . . . . . 58

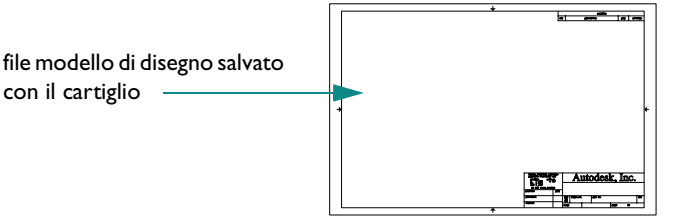
4

## Inizio del disegno

È possibile iniziare un nuovo disegno utilizzando diversi metodi. Il metodo consigliato è rappresentato dall'uso di un file *modello di disegno*.

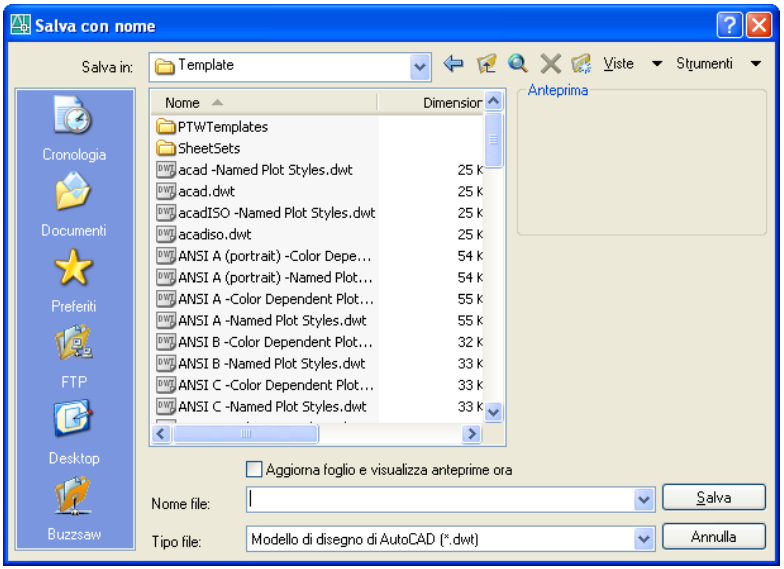
In un file modello di disegno sono contenute impostazioni predefinite, standard e definizioni che permettono di risparmiare molto tempo di impostazione. Quando si inizia un disegno con un modello di disegno, queste impostazioni passano al nuovo disegno. I file modello di disegno includono le impostazioni e gli elementi di base del disegno utilizzati di frequente, come:

- Precisione e tipo di unità
- Impostazioni e preferenze degli strumenti
- Organizzazione dei layer
- Cartigli, bordi e logo
- Stili di quota
- Stili di testo
- Tipi e spessori di linea
- Stili di stampa




La cartella di installazione di AutoCAD include molti file modello di disegno, tra cui alcuni che facilitano la conformità con gli standard ANSI, DIN, ISO e JIS. Tuttavia, è molto probabile che si personalizzi uno o più di questi file o che si creino file modello di disegno propri, corrispondenti ai propri standard e requisiti.

È possibile creare un file modello di disegno salvando un disegno con l'estensione *.dwt*.




**Prova: apertura di un file modello di disegno**

1. Fare clic sul menu File ➤ Nuovo.
2. Nella finestra di dialogo Seleziona modello, fare clic su uno dei seguenti file modello di disegno, quindi scegliere Apri.

- ***Tutorial-mArch.dwt***. Esempio di modello architettonico (metrico)
- ***Tutorial-mMfg.dwt***. Esempio di modello di progetto meccanico (metrico)
- ***Tutorial-iArch.dwt***. Esempio di modello architettonico (imperiale)
- ***Tutorial-iMfg.dwt***. Esempio di modello di progetto meccanico (imperiale)

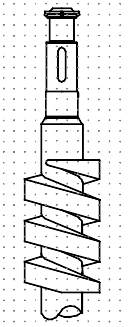
I file modello metrici sono messi in scala per utilizzare i millimetri come unità di disegno, quelli imperiali o anglosassoni sono messi in scala per utilizzare i pollici.

## Pianificazione di unità di disegno e scala

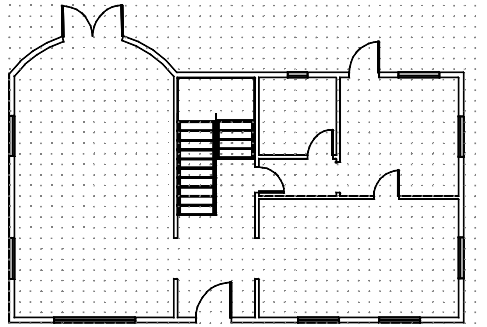
In AutoCAD, non è necessario stabilire una scala prima di iniziare un disegno. Anche se alla fine si stampa su carta in una scala specificata, il *modello* viene creato in AutoCAD in scala 1:1. Tuttavia, prima di iniziare un disegno, occorre decidere quali *unità di disegno* utilizzare.

### Scelta delle unità di disegno

In AutoCAD, le distanze vengono misurate in unità di disegno. In un disegno, una unità di disegno può corrispondere a un pollice, un millimetro, un metro o un miglio.



**Albero**
**1 unità = 1 mm**
**(spaziatura della griglia = 2 mm)**



**Pianta di ufficio**
**1 unità = 1 pollice**
**(spaziatura della griglia = 12 pollici)**

Prima di iniziare, stabilire cosa rappresenta un'unità di disegno; in AutoCAD non esiste alcuna impostazione che stabilisca la lunghezza di un'unità di disegno.

### Impostazione del formato delle unità di disegno

Dopo avere stabilito le unità di disegno da utilizzare, è possibile impostarne il formato.
Le impostazioni di formato disponibili per le unità lineari sono le seguenti:

- **Architettoniche.** Una lunghezza di 15.5 unità viene visualizzata come 1'-3 1/2"
- **Decimali.** Una lunghezza di 15.5 unità viene visualizzata come 15.5000
- **Ingegneristiche.** Una lunghezza di 15.5 unità viene visualizzata come 1'-3.5"
- **Frazionarie.** Una lunghezza di 15.5 unità viene visualizzata come 15 1/2
- **Scientifiche.** Una lunghezza di 15.5 unità viene visualizzata come 1.5000E+1

Ad esempio, se si è un ingegnere meccanico o un architetto che normalmente lavora in millimetri, le unità lineari verranno impostate su Decimali. Se si è un architetto che normalmente lavora in piedi e pollici, le unità lineari verranno impostate su Architettoniche.

Il formato delle unità di disegno controlla solo lo stile di visualizzazione delle unità di disegno a video, ad esempio nella visualizzazione delle coordinate e dei valori nella tavolozza Proprietà, nelle finestre di dialogo e nei messaggi di richiesta.

**Prova: verifica del formato e della precisione delle unità di disegno**

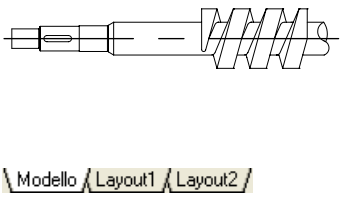
1. Fare clic sul menu Formato ➤ Unità. Notare lo stile di visualizzazione selezionato per le unità lineari e angolari nella finestra di dialogo Unità disegno.

   **Nota** Questa finestra di dialogo può essere considerata come la finestra di dialogo *Formato* delle unità di disegno.

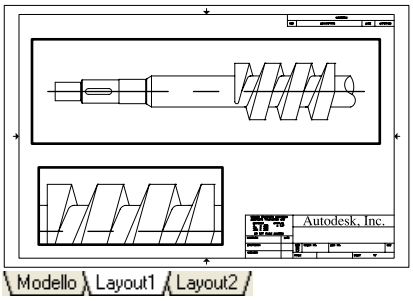
2. Si noti il valore visualizzato in Precisione; rappresenta l'arrotondamento decimale o frazionario dei valori visualizzati sullo schermo.
3. Chiudere la finestra di dialogo.

## Uso di modelli e layout

AutoCAD rende disponibili due ambienti di lavoro paralleli rappresentati dalla scheda Modello e dalle schede di layout. Sulla scheda Modello è possibile disegnare un modello del soggetto a schermo intero. Sulle schede di layout, è possibile disporre più "istantanee" del modello.

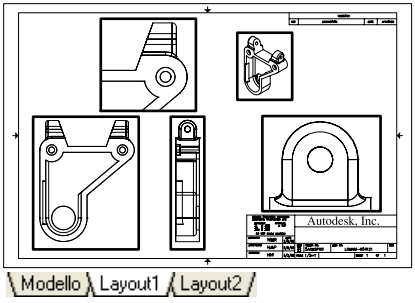



**modello a schermo intero di una parte creata in scala 1:1**




**layout con cartiglio e finestre di layout rettangolari contenenti le viste in scala**

- ***La scheda Modello consente di accedere a un'area di disegno senza limiti***. Nello *spazio modello*, innanzi tutto occorre decidere se un'unità rappresenta un millimetro, un metro, un pollice o un'altra unità di disegno. Successivamente, si passa a impostare il formato delle unità di disegno, quindi si disegna in scala completa 1:1.
- ***Le schede di layout consentono di accedere ai layout di disegno***. Quando si imposta un layout, è necessario indicare la dimensione di foglio che si desidera utilizzare. Il layout rappresenta un foglio di disegno stampato che consente di visualizzare una o più viste del modello su diverse scale. L'ambiente di questo layout viene denominato *spazio carta*. Qui vengono create le *finestre del layout*, che hanno la funzione di finestre nello spazio modello. Ogni finestra del layout può contenere una vista diversa del modello.




**layout con finestre che utilizzano scale diverse**

**Prova: passaggio dalla scheda Modello alle schede di layout**

1. Nella parte inferiore sinistra dell'area di visualizzazione, fare clic sulla scheda Modello. Qui è possibile creare e modificare la geometria del modello.
2. Fare clic sulla scheda di layout a destra della scheda Modello.

   Il layout è già stato preparato, con un cartiglio campione e una finestra di layout, il rettangolo blu.
3. Nella scheda di layout, fare doppio clic in un punto qualsiasi all'interno dell'area della finestra rettangolare. In questo modo, in seguito sarà possibile accedere allo spazio modello per eseguire la panoramica della vista dello spazio modello e per aggiungere le quote.

   Si noti che il bordo della finestra diventa più spesso e il puntatore a croce è visibile solo nella finestra corrente.
4. Fare doppio clic in un'area vuota all'esterno della finestra rettangolare. In questo modo si ritorna allo spazio carta.

   Il bordo della finestra è ora meno spesso e il puntatore a croce è visibile in tutta l'area di disegno.

## Organizzazione dei disegni con i layer

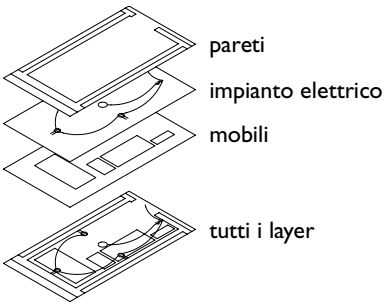
I layer sono l'equivalente dei fogli lucidi sovrapposti utilizzati nel disegno manuale. Sono uno strumento organizzativo molto importante di AutoCAD.

Ogni layer include un colore assegnato, un tipo di linea e uno spessore di linea. Prima di creare gli oggetti, è necessario impostare il layer su cui devono essere creati. Questo viene denominato layer *corrente*. Per default, AutoCAD assegna automaticamente il colore, il tipo di linea e lo spessore di linea correnti ai nuovi oggetti creati.

### Assegnazione dei layer

È possibile organizzare il disegno assegnando componenti simili allo stesso layer. Ad esempio, è possibile creare un layer denominato Impianto elettrico e assegnargli il colore verde. Ogni volta che si disegnano oggetti elettrici, si attiva quel layer. Gli oggetti disegnati vengono creati nel layer Impianto elettrico e sono di colore verde.

Se in seguito non si desidera visualizzare o stampare oggetti dell'impianto elettrico, è possibile disattivare quel layer.




**NOTA** È molto importante definire uno standard aziendale per i layer. Con uno standard per i layer, l'organizzazione dei disegni sarà più logica, coerente, compatibile e mantenibile nel tempo. Gli standard dei layer sono essenziali per i progetti svolti in team.

**Prova: visualizzazione dell'elenco dei layer di un disegno**

1. Fare clic sul menu Formato ➤ Layer.
2. Nella finestra di dialogo Gestore proprietà layer, notare il nome e le proprietà di default assegnate a ogni layer.

   Questi layer sono solo un esempio dei tipi di layer che occorrerà utilizzare in un disegno bene organizzato. Vi sono molti standard di layer già in uso, inclusi quelli specificati nelle aziende e quelli consigliati dalle organizzazioni professionali.
3. Ingrandire la parte destra della finestra di dialogo per visualizzare tutte le colonne. Fare clic sui titoli delle colonne Stato, Colore e Nome per riorganizzare l'ordine dei layer.

   Rivedere le descrizioni di ogni layer nella colonna all'estrema destra.

## Controllo dei layer

Per rendere invisibili gli oggetti di un layer, è possibile disattivare il layer o congelarlo in Gestore proprietà layer. È inoltre possibile bloccare i layer per evitare che gli oggetti vengano modificati inavvertitamente.

- **Disattivazione dei layer.** Si preferisce questa opzione al congelamento se si ha necessità di attivare e disattivare la visibilità di un layer con frequenza.

- **Congelamento dei layer.** Scegliere questa opzione se non si ha necessità di mantenere visibile un layer a lungo. Quando si scongela un layer, si ottiene una rigenerazione automatica del disegno. L'operazione di scongelamento richiede più tempo rispetto all'attivazione di un layer.

- **Blocco dei layer.** Questa opzione impedisce la modifica degli oggetti di un layer. È comunque possibile utilizzare gli oggetti di un layer bloccato per eseguire operazioni che non comportano la modifica degli oggetti. È possibile, ad esempio, eseguire lo snap a questi oggetti per utilizzarli come guide per il disegno di precisione.

## Esercitazione: rapido esame di un disegno

In questa esercitazione si eseguirà il rapido esame di un progetto di pergolato e staccionata.

1. Fare clic sul menu File ➤ Apri.
2. Nella finestra di dialogo Seleziona file, individuare la cartella */Help/Tutorials* nella cartella di installazione di AutoCAD ed aprire *arbor.dwg*.
3. Fare clic sulla scheda Modello.
4. Quando si sposta il cursore sugli oggetti del disegno, si noterà che gli oggetti vengono evidenziati in modo automatico.
5. Eseguire lo zoom in avvicinamento e la panoramica nello spazio modello per vedere il progetto di pergolato.
6. Eseguire il comando Zoom estensioni per visualizzare l'intero progetto.
7. Fare clic sulla scheda ANSI C layout.
8. Eseguire lo zoom in avvicinamento e la panoramica nello spazio carta per vedere il layout del disegno.
9. Eseguire il comando Zoom estensioni per visualizzare l'intero layout.
10. Fare clic sul menu Formato ➤ Layer. In Gestore proprietà layer, vedere l'elenco dei layer creati per organizzare questo disegno.

    Si noti che accanto al layer corrente viene visualizzato un segno di spunta verde.
11. Fare clic su diverse icone di lampadine per disattivare diversi layer.
12. Fare clic sulla colonna On per disporre i layer in base allo stato attivato o disattivato. Riattivare i layer.
13. Fare clic sulla colonna Colore per disporre i layer in base al colore.
14. Fare clic sulla colona Nome, quindi su OK.
15. Chiudere il disegno senza salvarlo.

**Nozioni fondamentali**

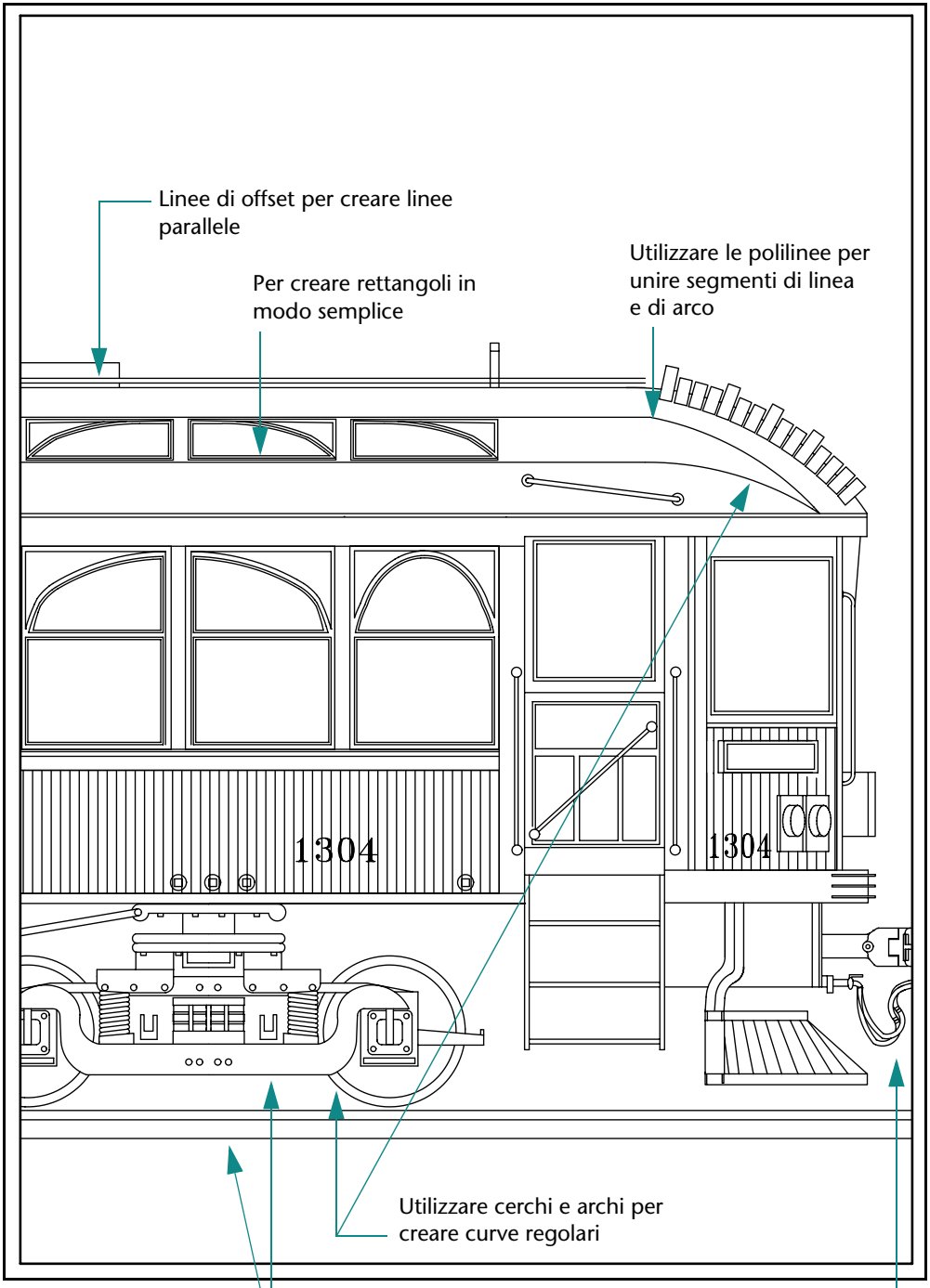
| Azione | Menu | Barra degli strumenti |
|---|---|---|
| Inizio di un nuovo disegno | File ➤ Nuovo | Standard |
| Salvataggio di un modello di disegno | File ➤ Salva con nome | Standard |
| Impostazione dello stile di visualizzazione delle unità | Formato ➤ Unità | |
| Creazione di un layout | File ➤ Imposta pagina | |
| Creazione e modifica dei layer | Formato ➤ Layer | Layer |

Help system

NUOVO, SALVACOME, STARTUP, UNITA, MODELLO, LAYOUT, LAYER

## Da rivedere e ricordare

1. Perché è importante iniziare un disegno da un file modello di disegno?
2. Qual è la differenza tra la scelta delle unità di disegno e l'impostazione del formato delle unità di disegno?
3. Qual è la differenza tra la scheda Modello e una scheda di layout?
4. Quali sono i numerosi vantaggi derivanti dalla creazione di un disegno con i layer?


Linee di offset per creare linee parallele
Per creare rettangoli in modo semplice
Utilizzare le polilinee per unire segmenti di linea e di arco
1304
1304
Utilizzare cerchi e archi per creare curve regolari
Utilizzare le linee per disegnare gli oggetti e per la geometria di costruzione
Utilizzare le spline per creare curve non uniformi continue

# Disegno di oggetti


Cenni preliminari sulle proprietà degli oggetti . . . . . 62
- Assegnazione di proprietà agli oggetti . . . . . 62
- Uso della tavolozza Proprietà . . . . . 63
- Uso delle barre degli strumenti Proprietà e Layer . . . . . 63
- Esercitazione: modifica delle proprietà degli oggetti . . . . . 64
- Uso dei tipi di linea . . . . . 65
- Messa in scala dei tipi di linea . . . . . 67
- Assegnazione degli spessori di linea . . . . . 68

Disegno di linee . . . . . 69
- Creazione di linee parallele . . . . . 69
- Disegno di polilinee e poligoni . . . . . 69
- Disegno di polilinee . . . . . 70

Disegno di cerchi e archi . . . . . 72
- Disegno di cerchi . . . . . 72
- Disegno di archi . . . . . 72

## Cenni preliminari sulle proprietà degli oggetti

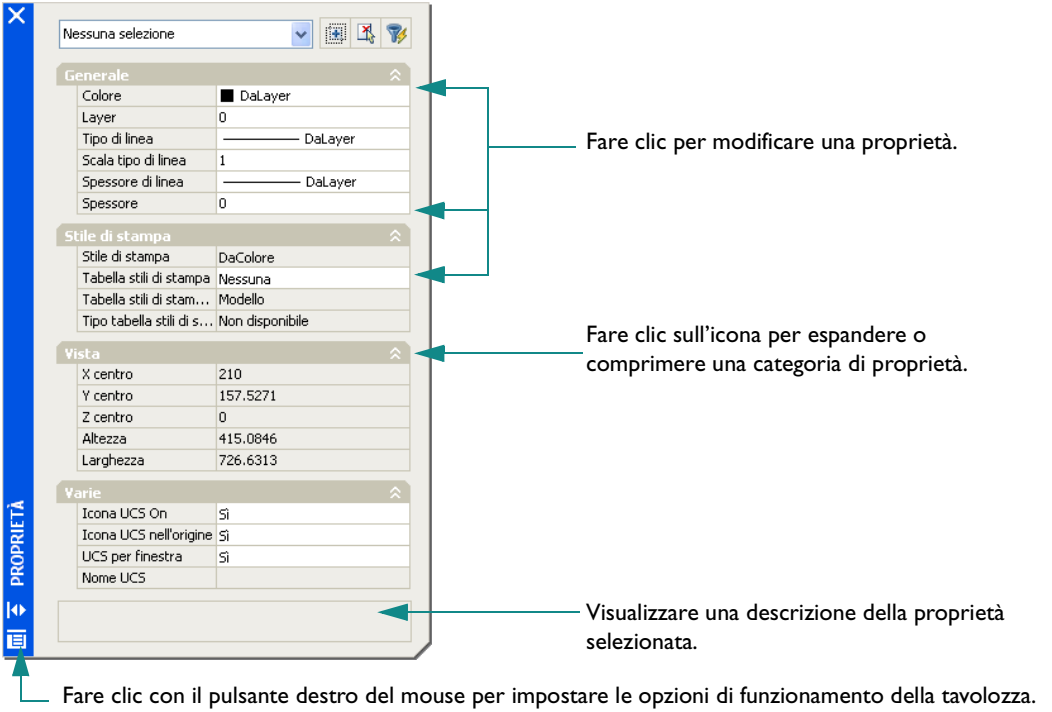
Tutti gli oggetti creati in AutoCAD sono dotati di proprietà. Le proprietà sono impostazioni che controllano l'aspetto e le caratteristiche geometriche di un oggetto. Di seguito è riportato un elenco delle proprietà generali comuni a tutti gli oggetti. Tutte le altre proprietà sono specifiche del singolo tipo di oggetto.

| | | |
|---|---|---|
| ***Colore*** | ***Scala tipo di linea*** | ***Collegamento ipertestuale*** |
| ***Layer*** | ***Stile di stampa*** | ***Spessore di linea*** |
| ***Tipo di linea*** | ***Spessore*** | |

### Assegnazione di proprietà agli oggetti

In genere, le proprietà vengono assegnate agli oggetti utilizzando una delle seguenti strategie:

- ***Da layer***. Le proprietà vengono assegnate a un layer, quindi gli oggetti che vengono disegnati su quel layer utilizzano automaticamente tali proprietà.
- ***Proprietà individuali***. Le proprietà vengono assegnate individualmente agli oggetti, indipendentemente dal layer su cui sono disegnati.



## Uso della tavolozza Proprietà

La tavolozza Proprietà è lo strumento principale per la visualizzazione, l'impostazione e la modifica delle proprietà degli oggetti. La tavolozza Proprietà funziona come segue:

- Se non sono selezionati oggetti, nella tavolozza Proprietà vengono visualizzate le impostazioni correnti di default delle proprietà ed è possibile impostare le proprietà di default di tutti gli oggetti creati successivamente.
- Se si fa clic su un oggetto, vengono visualizzate le proprietà di tale oggetto, che possono essere modificate.
- Se si fa clic su più oggetti, nella tavolozza Proprietà vengono visualizzate tutte le proprietà che essi hanno in comune ed è possibile modificare tali proprietà.

**Prova: visualizzazione della tavolozza Proprietà**

1. Fare clic sul menu File ➤ Nuovo.
2. Nella finestra di dialogo Seleziona modello, fare clic su uno dei file modello di disegno, quindi scegliere Apri.
3. Fare clic sul menu Edita ➤ Proprietà.

È utile lasciare la tavolozza aperta. Attivando la funzione Nascondi automaticamente, è possibile visualizzare o nascondere la tavolozza Proprietà spostando il cursore sulla relativa barra del titolo.

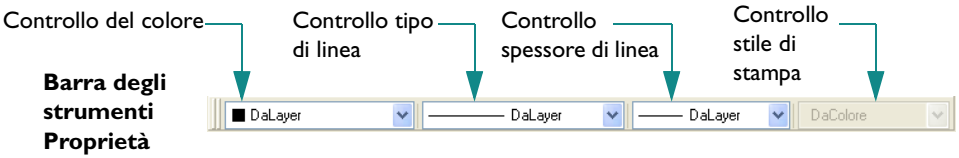
**Prova: modifica del comportamento della funzione Nascondi automaticamente della tavolozza Proprietà**

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sulla barra del titolo della tavolozza Proprietà. Fare clic su Nascondi automaticamente nel menu di scelta rapida.
2. Spostare il cursore per visualizzare e nascondere la tavolozza Proprietà. Lasciare la tavolozza Proprietà aperta.

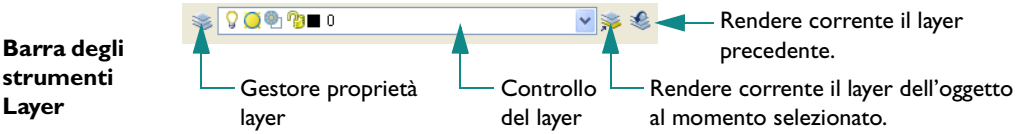
## Uso delle barre degli strumenti Proprietà e Layer

I controlli delle barre degli strumenti Proprietà e Layer consentono di visualizzare, impostare e modificare le proprietà come nella tavolozza Proprietà. Per default, queste barre degli strumenti vengono visualizzate al di sopra dell'area di disegno.

La barra degli strumenti Proprietà consente di accedere con facilità alle principali proprietà degli oggetti.




La barra degli strumenti Layer controlla le proprietà dei layer. Il pulsante Gestore proprietà layer consente di modificare le impostazioni per i layer dei disegni. Il controllo Layer permette di modificare rapidamente più proprietà del layer e di cambiare il layer corrente.


Barra degli strumenti Layer
Gestore proprietà layer
Controllo del layer
Rendere corrente il layer dell'oggetto al momento selezionato.
Rendere corrente il layer precedente.

## Esercitazione: modifica delle proprietà degli oggetti

In questa esercitazione verranno usati diversi controlli per visualizzare e modificare le proprietà dei layer e degli oggetti.

1. Fare clic sul menu File ➤ Apri.
2. Nella finestra di dialogo Seleziona file, individuare la cartella */Help/Tutorials* nella cartella di installazione di AutoCAD ed aprire *arbor.dwg*.
3. Fare clic sulla scheda Modello.
4. Spostare il cursore sulla barra del titolo della tavolozza Proprietà.

   Esaminare le impostazioni correnti di default delle proprietà.
5. Fare clic su un oggetto di quota del disegno per selezionarlo.

   Si noti che nella barra degli strumenti Proprietà, nella parte superiore della finestra dell'applicazione, vengono visualizzate diverse proprietà di questo oggetto. Il layer dell'oggetto è Dimensions. Le proprietà colore, tipo di linea e spessore di linea dell'oggetto sono impostate su DaLayer. Il colore del layer Dimensions è Rosso.
6. Spostare il cursore sulla barra del titolo della tavolozza Proprietà per aprirla.

   Esaminare le altre proprietà dell'oggetto di quota nella tavolozza Proprietà.
7. Fare clic su altri oggetti di altri colori. Spostare il cursore sulla barra del titolo della tavolozza Proprietà.

   Notare che vengono elencate solo le proprietà comuni degli oggetti.
8. Spostare il cursore all'esterno della tavolozza Proprietà e premere ESC per annullare la selezione.

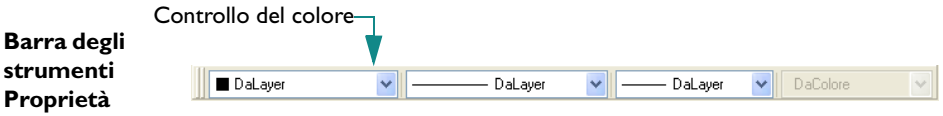
### Modifica del colore di default di un layer

1. Fare clic sul menu Formato ➤ Layer.
2. In Gestore proprietà layer, fare clic sulla casella rossa nella colonna Colore del layer Dimensions.
3. Nella finestra di dialogo Seleziona colore, fare clic sulla casella verde e scegliere OK. Fare di nuovo clic su OK per chiudere Gestore proprietà layer.

   Notare che tutti gli oggetti del layer Dimensions sono ora verdi. Dato che tutte le quote si trovano su un solo layer, è possibile modificare le proprietà di tutti gli oggetti di tale layer con una sola operazione.

### Modifica del colore di un singolo oggetto

1. Fare clic su un oggetto di quota verde per selezionarlo.
2. Nella barra degli strumenti Proprietà, fare clic sul controllo del colore, quindi fare clic su Magenta.

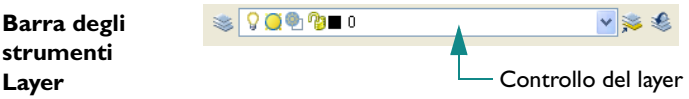



Il colore dell'oggetto selezionato cambia in magenta, ignorando il colore verde del layer dell'oggetto. Se si modifica il colore del layer, quello dell'oggetto di quota rimarrà magenta.

3. Premere ESC per uscire.
4. Fare clic sullo stesso oggetto di quota.
5. Fare clic sul controllo del colore, quindi fare clic su DaLayer. Questa operazione ripristina il comportamento della proprietà colore dell'oggetto di quota.

### Modifica del layer corrente

1. Nella barra degli strumenti Layer, fare clic sul controllo del layer.




2. Fare clic su un altro layer per renderlo corrente.

   Tutti i nuovi oggetti verrano creati su questo layer finché non si renderà corrente un altro layer.
3. Fare clic sul menu Formato ➤ Layer.
4. Nella finestra di dialogo Gestore proprietà layer, fare clic su un layer per selezionarlo.
5. Fare clic sul pulsante del segno di spunta verde nella parte superiore di Gestore proprietà layer. Fare clic su OK per rendere corrente il layer selezionato.
6. Nella barra degli strumenti Layer, fare clic sul controllo del layer.
7. Fare clic sull'immagine della lampadina per disattivare il layer Dimensions. Fare quindi clic in un punto qualsiasi dell'area di disegno.

   Tutti gli oggetti del layer Dimensions sono ora nascosti.
8. Utilizzare Gestore proprietà layer per riattivare il layer Dimensions.
9. Chiudere il disegno senza salvarlo.

## Uso dei tipi di linea

È possibile associare un unico tipo di linea a tutti gli oggetti AutoCAD disegnati sullo stesso layer, oppure assegnare i tipi di linea singolarmente ai diversi oggetti. È possibile utilizzare tutti i tipi di linea standard forniti con AutoCAD oppure crearne di propri.

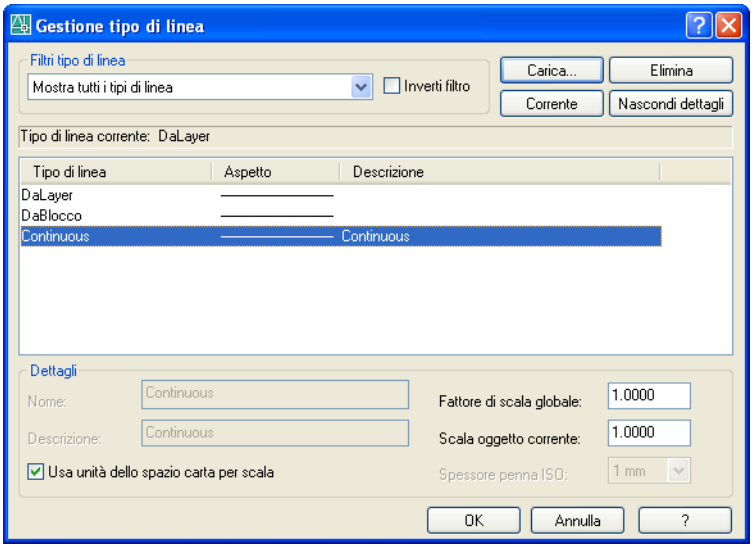
CONTINUA
NASCOSTA
CENTRO
FANTASMA

Per utilizzare un tipo di linea, occorre prima caricarlo nel disegno utilizzando Gestione tipo di linea.

**Prova: caricamento e attivazione di un tipo di linea**

1 Fare clic sul menu File ➤ Nuovo e selezionare un modello di disegno.

2 Fare clic sul menu Formato ➤ Tipo di linea.




3 Nella finestra di dialogo Gestione tipo di linea, scegliere Carica.

4 Nella finestra di dialogo Carica o ricarica tipi di linea, scorrere l'elenco dei tipi di linea e fare clic su NASCOSTAX2. Fare clic su OK.

5 Scegliere Mostra dettagli.

Vengono visualizzate le diverse opzioni di messa in scala del tipo di linea. Notare l'opzione Usa unità dello spazio carta per scala. Questa opzione permette di mettere in scala i tipi di linea in modo automatico nelle finestre di layout.

6 Fare clic sul tipo di linea NASCOSTAX2, quindi su Corrente. Fare clic su OK.

Notare che nella barra degli strumenti Proprietà nella parte superiore della finestra dell'applicazione viene visualizzato come corrente il tipo di linea NASCOSTAX2 anzichè DaLayer. Tutti gli oggetti creati successivamente verranno visualizzati con questo tipo di linea. Questa impostazione sostituisce il tipo di linea assegnato al layer corrente.

7 Fare clic sulla scheda Modello.

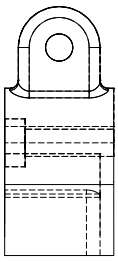
8 Fare clic sul menu Disegna ➤ Linea e fare clic in più posizioni dell'area di disegno per disegnare segmenti di linea. Premere INVIO per terminare il comando.

9 Utilizzare Gestione tipo di linea o la barra degli strumenti Proprietà per riportare il tipo di linea corrente a DaLayer.

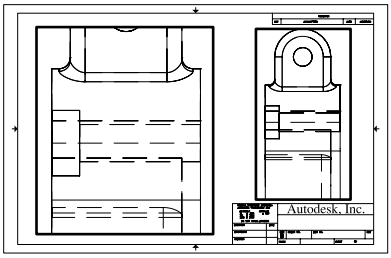
Tutti gli oggetti creati successivamente verranno visualizzati con il tipo di linea assegnato al layer corrente.

## Messa in scala dei tipi di linea

Quando le viste vengono messe in scala nelle finestre di layout, è possibile creare incongruenze nell'aspetto dei tipi di linea. Nei tipi di linea non continui, la lunghezza di trattini e punti e lo spazio tra questi compreso, può aumentare o diminuire. È possibile impostare la messa in scala e farla corrispondere alla scala del modello o del layout oppure fare in modo che rimanga inalterata a qualsiasi scala di zoom.



**Tipo di linea tratteggiata messa in scala rispetto al modello**




**Tipo di linea tratteggiata messa in scala rispetto al layout**

Utilizzare l'area Dettagli di Gestione tipo di linea per controllare la messa in scala del tipo di linea nelle finestre di layout.

- **Fattore di scala globale.** Imposta il fattore di scala globale per tutti i tipi di linea.
- **Scala oggetto corrente.** Imposta la scala del tipo di linea per i nuovi oggetti.
- **Usa unità dello spazio carta per scala.** Mette in scala i tipi di linea allo stesso modo nello spazio carta e nello spazio modello.

Per aggiornare la scala di un tipo di linea, occorre rigenerare la visualizzazione dello spazio modello in una finestra di layout della scheda di layout. I passaggi necessari sono i seguenti:

1 Scegliere una scheda di layout.

2 Fare doppio clic in una finestra di layout per accedere allo spazio modello.

3 Fare clic sul menu Visualizza ➤ Rigenera.

I tipi di linea nella finestra di layout vengono messi in scala in base all'impostazione della scala di visualizzazione della finestra.

## Assegnazione degli spessori di linea

Con gli spessori di linea è possibile creare linee di diversi spessori per visualizzare i tagli nelle sezioni, la profondità nelle elevazioni, le linee di quota e le lineette e le differenze nei dettagli. Gli spessori non dipendono dalla scala di visualizzazione corrente. Gli oggetti con uno spessore più elevato appaiono sempre con lo spessore di linea specificato, indipendentemente dalla scala di visualizzazione.

**Prova: scelta e attivazione di uno spessore di linea**

1. Fare clic sulla scheda Modello.
2. Fare clic sul menu Formato ➤ Spessore linea.
3. Nel riquadro Spessore linea della finestra di dialogo Impostazioni spessore linea, selezionare uno spessore di linea più elevato, come 0.50 mm o 0.020".
4. Fare clic su Visualizza spessore linea, quindi scegliere OK.

   Notare che nella barra degli strumenti Proprietà nella parte superiore della finestra dell'applicazione viene visualizzato come corrente il nuovo spessore di linea. Tutti gli oggetti creati da ora in poi verranno visualizzati con lo spessore di linea più elevato.
5. Fare clic sul menu Disegna ➤ Linea e disegnare alcuni segmenti di linea. Premere INVIO.
6. Utilizzare la finestra di dialogo Impostazioni spessore linea o la barra degli strumenti Proprietà per riportare il tipo di linea corrente a DaLayer.

   Tutti gli oggetti creati da ora in poi verranno visualizzati con lo spessore di linea assegnato al layer corrente.
7. Esercitarsi nell'impostazione dei tipi e degli spessori di linea.

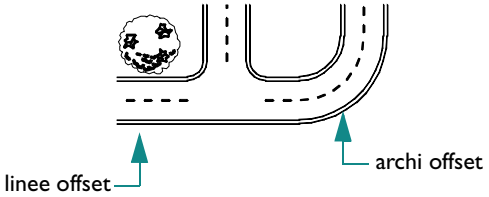
**NOTA** È possibile assegnare un colore, un tipo di linea o uno spessore di linea ai singoli oggetti, indipendentemente dall'impostazione predefinita per il layer. La scelta di assegnare queste proprietà individualmente o definendo le impostazioni di layer dipende dall'organizzazione del disegno e dagli standard aziendali.

# Disegno di linee

La linea è l'oggetto più semplice di AutoCAD. Una linea può essere costituita da un unico segmento o da una serie di segmenti successivi, ciascuno dei quali è un oggetto linea separato. Per disegnare una serie di segmenti di linea come un solo oggetto, ad esempio in una mappa di contorno, utilizzare la polilinea.

## Creazione di linee parallele

Una linea offset è la replica esatta di una linea, disegnata a una distanza specificata rispetto alla linea originale. È possibile utilizzare il comando OFFSET per creare linee parallele, cerchi concentrici e curve parallele.




L'offset di oggetti è uno dei metodi di costruzione più efficaci di AutoCAD.

**Prova: offset di una linea per creare linee parallele**

1. Disegnare una linea.
2. Fare clic sul menu Edita ➤ Offset.
3. Al messaggio di richiesta della distanza di offset, digitare **10**.
4. Fare clic sulla linea da sfalsare.
5. Fare clic su un lato della linea.
6. Premere INVIO per terminare il comando.

## Disegno di polilinee e poligoni

Una *polilinea* è una sequenza di segmenti di linea o di arco collegati che vengono creati come oggetto unico. Utilizzare le polilinee per creare oggetti come:

- Tracce su schede a circuito stampato
- Bordi
- Linee di contorno, strade e fiumi nelle mappe
- Segmenti di larghezza fissa o rastremata

*I poligoni* sono polilinee chiuse con un numero di lati e angoli uguali. Il comando Poligono è il metodo più semplice per creare triangoli equilateri, quadrati, pentagoni, esagoni e così via.

## Disegno di polilinee

Per disegnare ogni segmento di polilinea, si specifica un punto iniziale e un punto finale. Per disegnare altri segmenti, si specificano altri punti nel disegno.

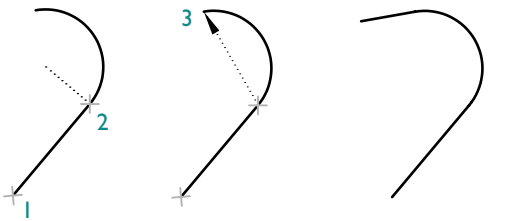
**Prova: creazione di una polilinea**

1. Fare clic sul menu Disegna ➤ Polilinea.
2. Ad ogni messaggio di richiesta, fare clic in un punto. Dopo aver fatto clic in alcuni punti, eseguire una delle seguenti operazioni:
   - Premere INVIO per terminare il comando.
   - Digitare **ch** (Chiudi) per creare una polilinea chiusa.
3. Fare clic sulla polilinea. Notare che tutti i segmenti appartengono allo stesso oggetto.

La polilinea può includere segmenti di arco.

**Prova: creazione di una polilinee con segmenti di arco**

1. Fare clic sul menu Disegna ➤ Polilinea.
2. Disegnare un segmento di polilinea (1 e 2).
3. Al messaggio di richiesta successivo, passare alla modalità Arco digitando **a** (Arco) e continuare con un segmento di arco (3).
4. Immettere **LI** per tornare alla modalità Linea, quindi disegnare un altro segmento di linea.
5. Terminare il comando.



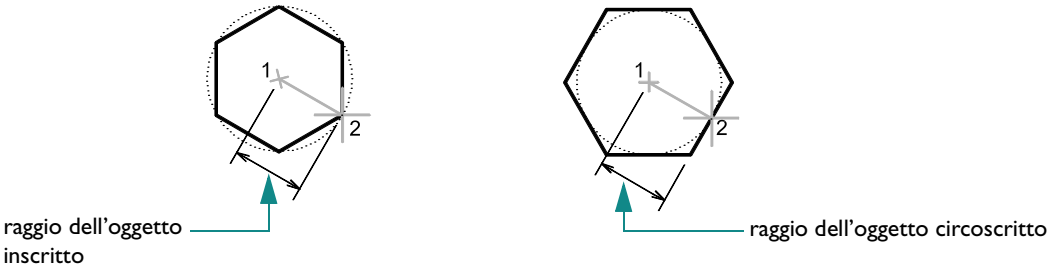

**Prova: creazione di un rettangolo**

1. Fare clic sul menu Disegna ➤ Rettangolo.
2. Fare clic su un punto dello schermo.
3. Spostare il cursore in diagonale e fare clic su un altro punto.

L'oggetto risultante sarà una polilinea chiusa avente forma di rettangolo.

**Prova: creazione di un poligono**

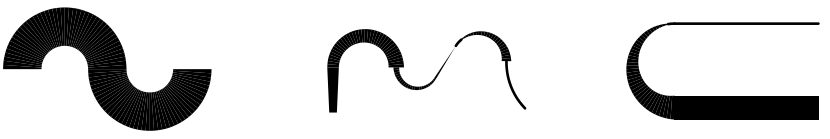
1. Fare clic sul menu Disegna ➤ Poligono.
2. Digitare il numero di lati, ad esempio ***6***.
3. Fare clic su un punto per specificare il centro del poligono.
4. Specificare l'opzione Inscritto nel cerchio o Circoscritto intorno al cerchio. Questa opzione definisce il modo in cui viene misurata la distanza immessa al messaggio di richiesta successivo.




5. Per specificare un "raggio" del poligono, effettuare una delle seguenti operazioni:
   - Spostare il cursore e fare clic in un punto qualsiasi.
   - Immettere una distanza.

Anche l'oggetto risultante sarà una polilinea chiusa.

È possibile disegnare polilinee di vario spessore utilizzando le opzioni Larghezza e Mezza-larghezza dopo aver specificato il punto di inizio di una polilinea. È inoltre possibile rastremare o assottigliare segmenti di polilinea.



**Spessore uniforme** **Spessore misto** **Segmento rastremato**

Dopo aver creato una polilinea, è possibile:

- Separare la polilinea in segmenti indipendenti con il comando ESPLODI.
- Unire una polilinea con un'altra polilinea, una linea o un arco con il comando UNISCI.

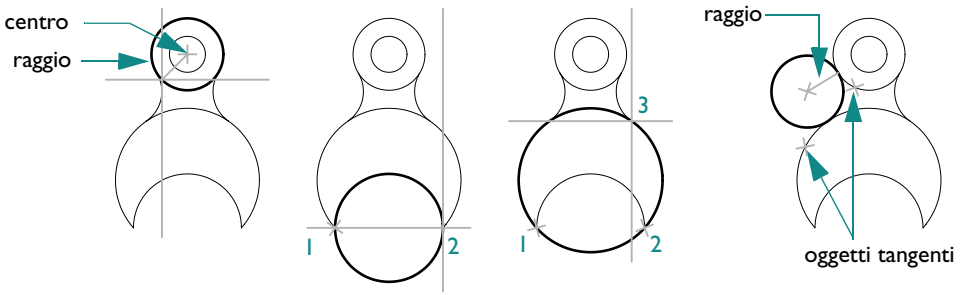
# Disegno di cerchi e archi

Con AutoCAD è possibile creare diversi oggetti curvi di base, tra cui cerchi e archi.

## Disegno di cerchi

Per creare i cerchi, utilizzare uno dei metodi descritti di seguito.

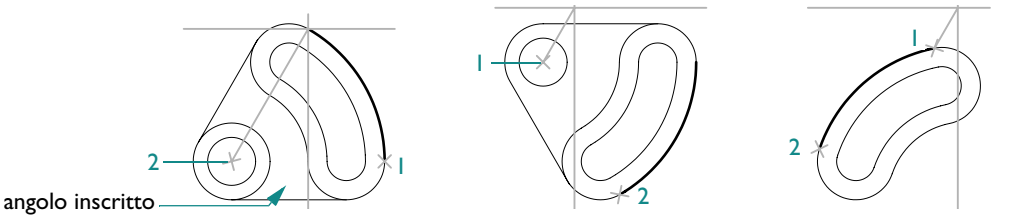
- Specificare il centro e il raggio (metodo di default).
- Specificare il centro e il diametro.
- Definire la circonferenza del cerchio con due o tre punti.
- Creare il cerchio tangente a due oggetti esistenti.
- Creare il cerchio tangente a due oggetti e specificare un raggio.




**Centro, raggio** | **Due punti che definiscono il diametro** | **Tre punti che definiscono la circonferenza** | **Tangente, tangente, raggio**

## Disegno di archi

Per creare gli archi, è possibile specificare varie combinazioni di valori relativi al centro, al punto finale, a quello iniziale, al raggio, all'angolo, alla lunghezza della corda e alla direzione. Gli esempi che seguono illustrano tre modi per specificare due punti e un angolo inscritto.




**Inizio, centro, angolo** | **Centro, inizio, angolo** | **Inizio, fine, angolo**

**NOTA** Il comando RACCORDO crea un arco tangente a due oggetti esistenti. Si tratta del metodo frequentemente preferito per la creazione di archi e verrà trattato più avanti.

## Nozioni fondamentali

| Azione | Menu | Barra degli strumenti |
|---|---|---|
| Impostazione delle proprietà | Strumenti ➤ Proprietà<br>Edita ➤ Proprietà | Standard |
| Caricamento, messa in scala e gestione dei tipo di linea | Formato ➤ Tipo di linea | Proprietà |
| Modifica delle impostazioni dello spessore di linea | Formato ➤ Spessore linea | Proprietà |
| Disegno di linee | Disegna ➤ Linea | Disegna |
| Disegno di linee parallele | Edita ➤ Offset | Edita |
| Disegno di polilinee | Disegna ➤ Polilinea | Disegna |
| Disegno di poligoni | Disegna ➤ Poligono | Disegna |
| Separazione di segmenti di polilinea | Edita ➤ Esplodi | Edita |
| Unione di polilinee | Edita ➤ Unisci | Edita |
| Disegno di cerchi | Disegna ➤ Cerchio | Disegna |
| Disegno di archi | Disegna ➤ Arco | Disegna |

Help system

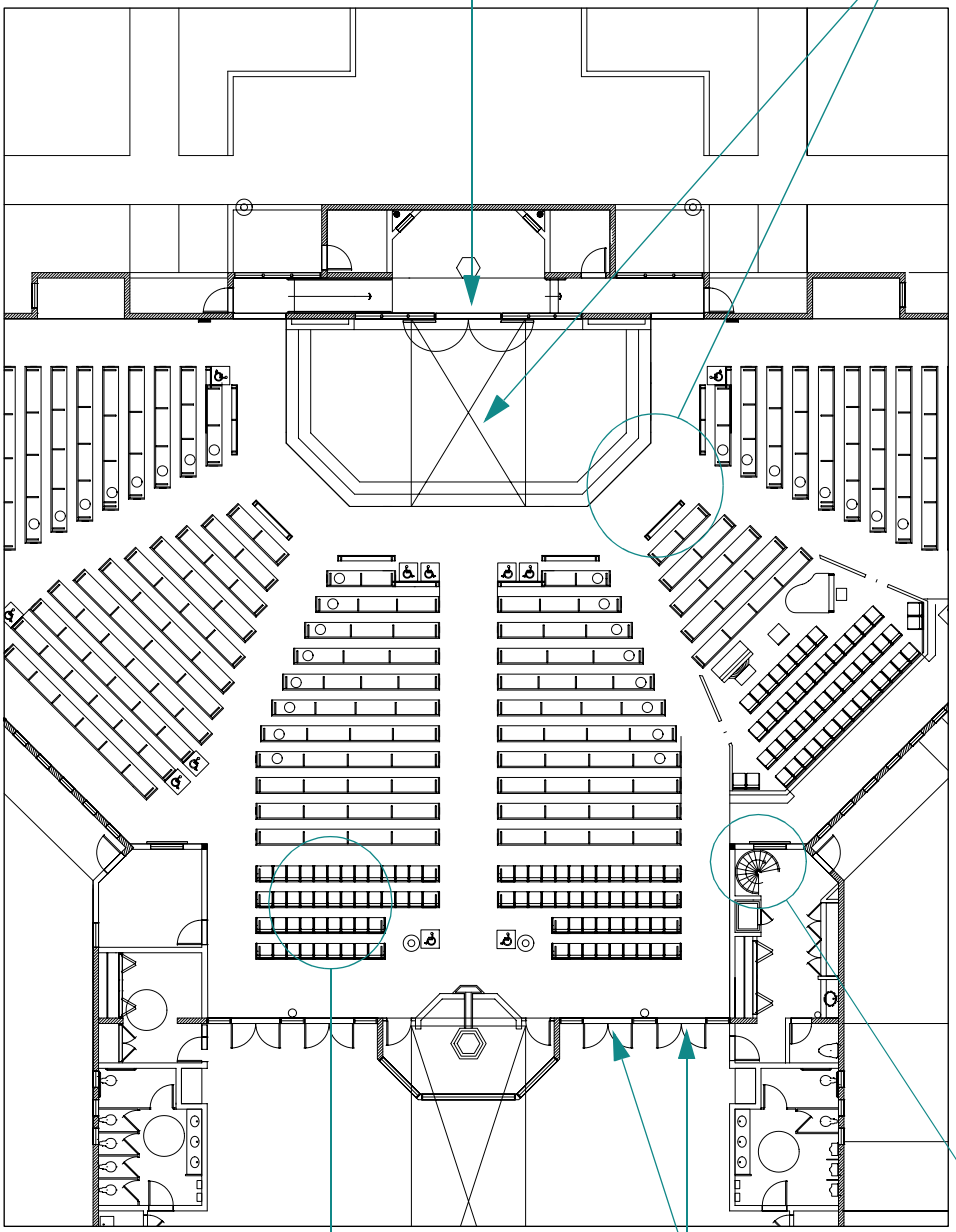
PROPRIETA, COLORE, LAYER, TLINEA, SCALATL, CELTSCALE, PSLTSCALE, SPESSLIN, LINEA, OFFSET, PLINEA, POLIGONO, RETTANG, EDITPL, UNISCI, ESPLODI, CERCHIO, ARCO

## Da rivedere e ricordare

1. Qual è il risultato dell'impostazione del colore di un oggetto a DaLayer?
2. Qual è il modo più rapido per impostare un diverso layer come corrente?
3. In che modo è possibile visualizzare l'elenco completo delle proprietà di un oggetto?
4. Quale comando è consigliato per creare linee e curve parallele?
5. Quale tipo di oggetto si compone di una serie di segmenti collegati?

Immettere i valori delle coordinate per individuare i punti con precisione

Attivare il puntamento polare per disegnare ad angolazioni specificate



Attivare la funzione Orto per disegnare linee orizzontali e verticali

Attivare la griglia e lo snap per disegnare all'interno di un framework predefinito

Utilizzare gli snap ad oggetto per individuare punti precisi sugli oggetti

# Disegno di precisione


Impostazione dei valori di griglia e snap . . . . . 76
Impostazione dell'intervallo di griglia e snap . . . . . 76
Impostazione dei limiti di griglia. . . . . 77
Uso delle coordinate per il disegno . . . . . 78
Uso di coordinate cartesiane e coordinate polari . . . . . 78
Uso delle coordinate cartesiane assolute per il disegno. . . . . 78
Uso delle coordinate cartesiane relative per il disegno . . . . . 79
Snap a punti precisi sugli oggetti . . . . . 80
Uso di snap ad oggetto singoli . . . . . 80
Impostazione degli snap ad oggetto attivi . . . . . 81
Descrizioni degli snap ad oggetto . . . . . 82
Specificazione degli angoli e delle distanze . . . . . 83
Uso del puntamento polare . . . . . 83
Specificazione delle distanze . . . . . 83
Specificazione di un angolo . . . . . 84
Esercitazione: disegno di precisione . . . . . 84


6

## Impostazione dei valori di griglia e snap

Le funzioni griglia e snap consentono di impostare un framework da utilizzare come guida durante il disegno.

- La ***griglia*** è un modello di punti rettangolare che si estende sull'area specificata dai *limiti* stabiliti, la cui funzione consiste nel facilitare l'allineamento degli oggetti e la visualizzazione della distanza che li separa. La griglia non compare nel disegno stampato.
- Lo ***snap*** limita i movimenti del puntatore a croce agli intervalli definiti dall'utente. Quando questa funzione è attiva, il cursore sembra aderire, o agganciarsi, ad una griglia invisibile. Lo snap risulta utile per specificare punti precisi con il cursore.

### Impostazione dell'intervallo di griglia e snap

Non necessariamente la griglia corrisponde all'intervallo di snap corrente. È possibile impostare per la griglia valori di spaziatura più ampi da utilizzare come riferimento e mantenere intervalli di snap più piccoli per garantire una maggiore precisione nel disegno dei punti. Ad esempio, è possibile impostare per la griglia valori di spaziatura pari a 10 volte la spaziatura dello snap in un disegno con misure metriche o a 12 volte la spaziatura dello snap in un disegno con misure imperiali o anglosassoni.

**Prova: limitazione dello spostamento del cursore con lo snap**

1. Iniziare un nuovo disegno.
2. Fare clic sul pulsante Snap nella barra di stato.

   Il pulsante cambia aspetto per indicare l'attivazione della modalità Snap.
3. Spostare il puntatore nell'area di disegno con la modalità Snap attivata.

   Si noti come il cursore sembri aderire o agganciarsi ai punti dell'area di disegno a intervalli regolari.

**Prova: visualizzazione della griglia**

1. Fare clic sul pulsante Griglia nella barra di stato.

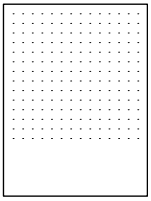
   Si noti che i puntini della griglia coprono un'area ristretta, ossia i limiti della griglia.
2. Disattivare la griglia e lo snap.

Se si esegue uno zoom in avvicinamento o in allontanamento, potrebbe essere necessario regolare l'intervallo della griglia in modo che si adatti meglio al nuovo ingrandimento.

**Prova: modifica dell'intervallo della griglia e di snap**

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul pulsante Griglia o sul pulsante Snap nella barra di stato.
2. Selezionare Impostazioni nel menu di scelta rapida.
3. Nella finestra di dialogo Impostazioni disegno, specificare i nuovi intervalli di griglia e snap. Fare clic su OK.
4. Attivare la griglia e lo snap.

## Impostazione dei limiti di griglia



**Limiti di griglia mostrati dall'intervallo di puntini della griglia**

**Prova: modifica dei limiti di griglia**

1. Fare clic sul menu Formato ➤ Limiti del disegno.
2. Fare clic su due punti per definire gli angoli inferiore sinistro e superiore destro di un'area rettangolare.
3. Ripetere l'operazione utilizzando due punti diversi.

## Uso delle coordinate per il disegno

Le coordinate rappresentano posizioni all'interno del disegno. Quando un comando richiede di specificare un punto, è possibile specificarne uno nell'area di disegno mediante il cursore oppure digitare i valori delle coordinate.

### Uso di coordinate cartesiane e coordinate polari

Nello spazio bidimensionale si specificano dei punti su un piano per ottenere lo stesso effetto delle linee su un foglio di carta millimetrata. È possibile immettere le coordinate 2D sotto forma di coordinate *cartesiane (X,Y) (X,Y)* o *polari (distanza<angolo)*.

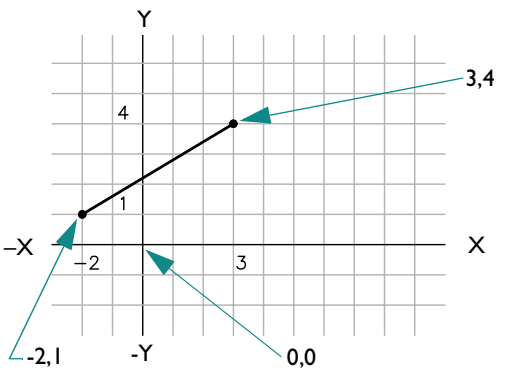
- Le ***coordinate cartesiane*** vengono misurate rispetto a due linee perpendicolari, l'asse *X* e l'asse *Y*. Il valore *X* di una coordinata cartesiana specifica la distanza orizzontale, mentre il valore *Y* specifica quella verticale. Ad esempio, le coordinate 5,3 specificano un punto situato 5 unità lungo l'asse *X* e 3 unità lungo l'asse *Y* dall'origine. L'*origine* (0,0) indica il punto di intersezione delle due linee.
- Le ***coordinate polari*** si servono di una distanza e di un angolo per posizionare un punto. Ad esempio, le coordinate 5<30 specificano un punto situato 5 unità dall'origine e a un angolo di 30 gradi dall'asse *X*.

Con entrambi i metodi è possibile utilizzare valori *assoluti* o *relativi*. I valori di coordinata assoluti vengono calcolati rispetto all'origine (0,0). I valori di coordinata relativi vengono calcolati rispetto all'ultimo punto specificato.

### Uso delle coordinate cartesiane assolute per il disegno

Si consiglia l'uso delle coordinate cartesiane assolute nel caso in cui siano noti gli esatti valori *X* e *Y* della posizione del punto. Ad esempio, la linea dell'illustrazione inizia in corrispondenza con un valore *X* pari a -2 e un valore *Y* pari a 1 e termina a 3,4. Le immissioni nella riga di comando sono state le seguenti:

Comando: **linea**
Specificare primo punto: #**–2,1**
Specificare punto successivo o [Annulla]: #**3,4**



L'immissione del carattere # identifica le coordinate come assolute.

## Uso delle coordinate cartesiane relative per il disegno

Utilizzare le coordinate cartesiane relative quando è nota la posizione di un punto rispetto a quello precedente. Per posizionare, ad esempio, un punto rispetto alle coordinate assolute –2,1, far precedere dal simbolo @ la coordinata successiva.

Comando: **linea**
Specificare primo punto: #**–2,1**
Specificare punto successivo o [Annulla]: **@5,3**

L'immissione di @5,3 permette di specificare lo stesso punto in questo esempio come se si fosse immesso #3,4 nell'esempio precedente.

**NOTA** Le coordinate assolute vengono immesse diversamente se l'input dinamico (il pulsante DIN nella barra di stato) è disattivato. In questo caso, il carattere # per specificare le coordinate assolute non viene utilizzato.

## Snap a punti precisi sugli oggetti

L'uso degli *snap ad oggetto* rappresenta il metodo principale per specificare una posizione esatta su un oggetto senza dover utilizzare le coordinate. Ad esempio, è possibile utilizzare uno snap ad oggetto per disegnare una linea che passa per il centro di un cerchio, il punto finale di un altro segmento di linea o la tangente di un arco.

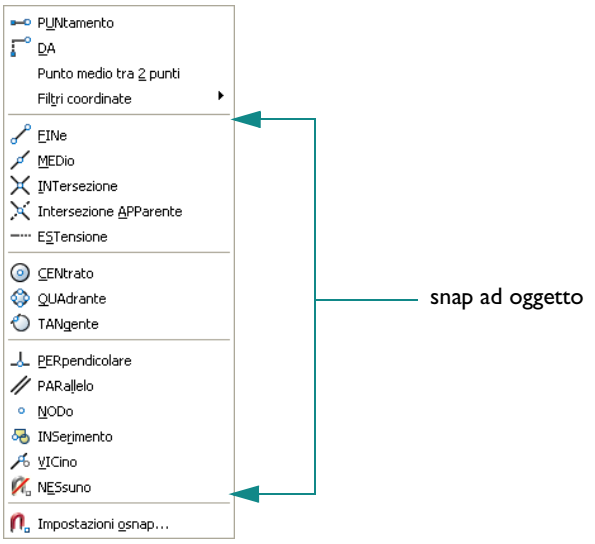
È possibile utilizzare uno snap ad oggetto ogni volta che viene richiesto di specificare un punto. Quando si passa il cursore su un oggetto, viene identificato un punto di snap ad oggetto attivo con i *contrassegni di AutoSnap* e le relative descrizioni.

### Uso di snap ad oggetto singoli

Quando viene visualizzato il messaggio di richiesta di un punto, è possibile specificare uno snap ad oggetto tenendo premuto MAIUSC, facendo clic con il pulsante destro del mouse e scegliendo uno snap ad oggetto dal relativo menu.

Una volta impostato uno snap ad oggetto, selezionare una posizione o un oggetto utilizzando il cursore.

**Per visualizzare il menu di snap ad oggetto, premere MAIUSC e il pulsante destro del mouse.**




**NOTA** Per visualizzare in sequenza tutti i punti di snap ad oggetto disponibili per un determinato oggetto, premere il tasto TAB.

## Impostazione degli snap ad oggetto attivi

Per utilizzare più volte lo stesso snap ad oggetto, impostarlo come snap ad oggetto *attivo*. Lo snap manterrà questo stato fino a quando non sarà disattivato. Ad esempio, se è necessario collegare i vari centri di una serie di cerchi mediante una linea, è possibile impostare Centro come snap ad oggetto attivo.

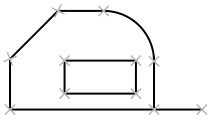
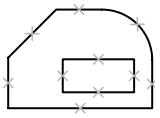
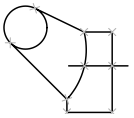
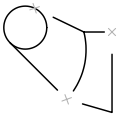
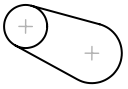
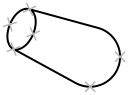
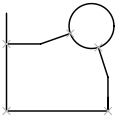
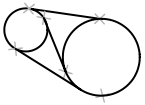
È possibile impostare come attivi più snap ad oggetto, ad esempio Punto finale e Centro.

**Prova: modifica delle impostazioni di puntamento snap ad oggetto**

1. Sulla barra di stato, fare clic con il pulsante destro del mouse su Osnap.
2. Nel menu di scelta rapida, selezionare Impostazioni.
3. Nella finestra di dialogo Impostazioni disegno, selezionare gli snap ad oggetto che si desidera utilizzare. Fare clic su OK.

## Descrizioni degli snap ad oggetto

Nella tabella che segue vengono illustrati gli snap ad oggetto utilizzati più comunemente.

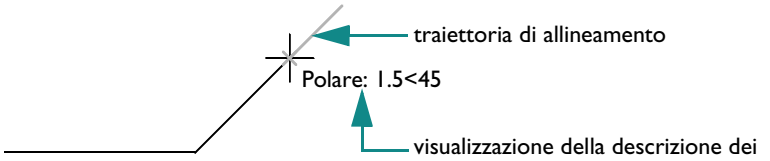
| Snap ad oggetto | Si aggancia a |
|---|---|
| Fine  | Punti finali degli oggetti |
| Medio  | Punti medi degli oggetti |
| Intersezione   | Intersezioni degli oggetti o, per snap ad oggetto singoli, punti in cui si verificherebbero le intersezioni per effetto dell'estensione degli oggetti |
| Centro  | Punti centrali di cerchi, archi o ellissi |
| Quadrante  | Quadranti di archi, cerchi o ellissi |
| Perpendicolare  | Punti sugli oggetti che formano un allineamento perpendicolare con l'ultimo punto creato |
| Tangente  | Punto su un cerchio o su un arco che, quando viene collegato all'ultimo punto, forma una linea tangente all'oggetto |

# Specificazione degli angoli e delle distanze

È possibile specificare rapidamente gli angoli e le distanze utilizzando il puntamento polare, l'immissione diretta della distanza e le funzionalità di modifica angolo.

## Uso del puntamento polare

Quando si disegnano linee o si spostano oggetti, è possibile utilizzare il *puntamento polare* per limitare il movimento del cursore a incrementi angolari specificati (il valore di default è 90 gradi). Ad esempio, è possibile creare una serie di linee perpendicolari attivando la modalità Polare prima di iniziare a disegnare. L'andamento delle linee è vincolato agli assi orizzontale e verticale, cosa che consentirà di disegnare più velocemente, sapendo che le linee sono sicuramente perpendicolari tra loro.


traiettoria di allineamento
Polare: 1.5<45
visualizzazione della descrizione dei comandi della distanza e dell'angolo

**Il puntamento polare limita i movimenti del cursore agli angoli specificati.**

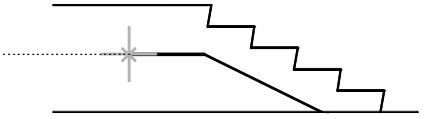
**Prova: uso del puntamento polare**

1 Fare clic su Polare sulla barra di stato per attivarlo.

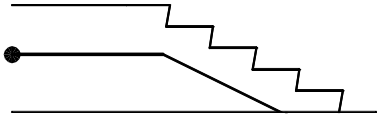
2 Disegnare diverse linee a 90 gradi tra loro.

## Specificazione delle distanze

L'*immissione diretta della distanza* costituisce un sistema rapido per specificare la lunghezza di una linea. È sufficiente spostare il cursore per indicare una direzione, quindi immettere la distanza dal primo punto. Quando il puntamento polare è attivo, questo metodo rappresenta un modo efficace per disegnare linee perpendicolari di lunghezza specificata.



**Il puntamento polare vincola il cursore ad un angolo, in questo caso 180 gradi...**



**quindi l'immissione diretta della distanza determina la lunghezza esatta della linea, in questo caso 1000**

**Prova: disegno di linee di lunghezze specificate**

1. Fare clic sul menu Disegna ➤ Linea.
2. Fare clic su un punto, quindi spostare il cursore verso destra (0 gradi).
3. Digitare un valore.
4. Spostare il cursore verso l'alto (90 gradi) e digitare un altro valore.
5. Ripetere altre volte, quindi premere INVIO.

## Specificazione di un angolo

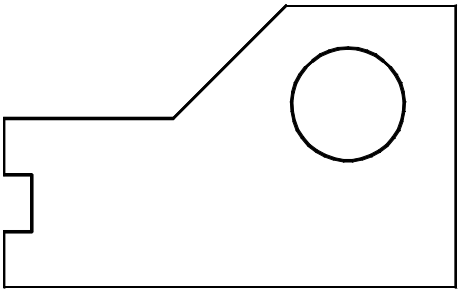
Se l'angolo da utilizzare non verrà utilizzato di frequente, è possibile immettere una *modifica angolo*. Ad esempio, se si inizia a disegnare una linea alle coordinate -2,1 e si desidera che si trovi a un angolo di 10 gradi con una lunghezza di 50, si digiterà:

Comando: **linea**
Specificare primo punto: #**–2,1**
Specificare punto successivo o [Annulla]: <**10**
(Spostare il cursore nella direzione desiderata).
Specificare punto successivo o [Annulla]: **50**

## Esercitazione: disegno di precisione

In questa esercitazione verranno utilizzati alcuni degli strumenti di precisione disponibili in AutoCAD per creare il seguente disegno, che potrà essere l'inizio di un progetto per note

- Una stazione termale con piscina
- Il gancio del fermo di una finestra
- L'alloggiamento di un gruppo motore



**NOTA** È importante salvare il disegno durante il lavoro: verrà utilizzato in diverse esercitazioni proposte nel corso di questo manuale.

1. Fare clic sul menu File ➤ Nuovo.
2. Selezionare il file modello di disegno di esercitazione più vicino all'applicazione prevista e alle unità di misura:

   - ***Tutorial-mArch.dwt***. Esempio di modello architettonico (metrico)
   - ***Tutorial-mMfg.dwt***. Esempio di modello di progetto meccanico (metrico)
   - ***Tutorial-iArch.dwt***. Esempio di modello architettonico (imperiale)
   - ***Tutorial-iMfg.dwt***. Esempio di modello di progetto meccanico (imperiale)

3. Fare clic sulla scheda Modello.
4. Fare clic sul menu File ➤ Salva. Utilizzare il nome file **MioProgetto**.

#### Utilizzare la griglia e lo snap per creare un contorno

1. Nella barra di stato, attivare Griglia e Snap. Attivare anche Din (Input dinamico).
2. Fare clic sul menu Disegna ➤ Linea e fare clic in alcuni punti per creare una serie di segmenti di linea a riprodurre il progetto illustrato prima. Non occorre che le dimensioni siano esatte, ma si consiglia di utilizzare distanze ragionevoli per il progetto. Premere INVIO per terminare il comando.
3. Fare clic sul menu Disegna ➤ Cerchio ➤ Centro, Raggio.
4. Fare clic in un punto per specificare il centro del cerchio, quindi in un altro punto per specificarne il raggio.
5. Disattivare la griglia e lo snap.

#### Creare una linea utilizzando gli snap ad oggetto

1. Fare clic sul menu Edita ➤ Cancella.

   Il puntatore a croce assume la forma del *riquadro di selezione*.
2. Fare clic direttamente su una delle linee create, quindi premere INVIO.

   La linea viene cancellata; come si crea un'altra linea che la sostituisca con precisione?
3. Fare clic sul menu Disegna ➤ Linea.
4. Premere MAIUSC e fare clic con il pulsante destro del mouse. Nel menu di snap ad oggetto, fare clic su Fine.
5. Spostare il cursore sul punto finale di una linea. Quando viene visualizzato un contrassegno di AutoSnap, fare clic.
6. Premere MAIUSC e fare di nuovo clic con il pulsante destro del mouse. Nel menu di snap ad oggetto, fare clic su Fine.
7. Spostare il cursore sull'altro punto finale della linea, quindi fare clic. Premere INVIO per terminare il comando.

   I punti finali della nuova linea sono esattamente posizionati sui punti finali delle linee adiacenti.

8 Eseguire le seguenti operazioni:

- Sperimentare la creazione di linee linea utilizzando i seguenti snap ad oggetto: Medio, Centro, Perpendicolare e Tangente.
- Attivare lo snap ad oggetto e creare altre linee.
- Creare una linea dal centro del cerchio, con angolo di 30 gradi e lunghezza di 10 unità.

9 Cancellare gli oggetti che non fanno parte del risultato illustrato.

10 Salvare il disegno; il nome file dovrebbe essere **MioProgetto**.

**Nozioni fondamentali**

| Azione | Menu | Barra degli strumenti |
|---|---|---|
| Impostazione dell'intervallo di griglia e snap | Strumenti ➤ Impostazioni disegno, scheda Snap e griglia | |
| Uso di snap ad oggetto singolo | MAIUSC+pulsante destro del mouse per visualizzare il menu snap ad oggetto | Snap ad oggetto |
| Impostazione degli snap ad oggetto attivi | Strumenti ➤ Impostazioni disegno, scheda Snap ad oggetto | Snap ad oggetto |
| Modifica delle impostazioni AutoSnap | Strumenti ➤ Opzioni, scheda Disegno | |
| Modifica delle impostazioni polari | Strumenti ➤ Impostazioni disegno | Puntamento polare |

Help system

GRIGLIA, SNAP, IMPOSTADIS, LIMITI, UCS, DYNMODE, OSNAP, OPZIONI

## Da rivedere e ricordare

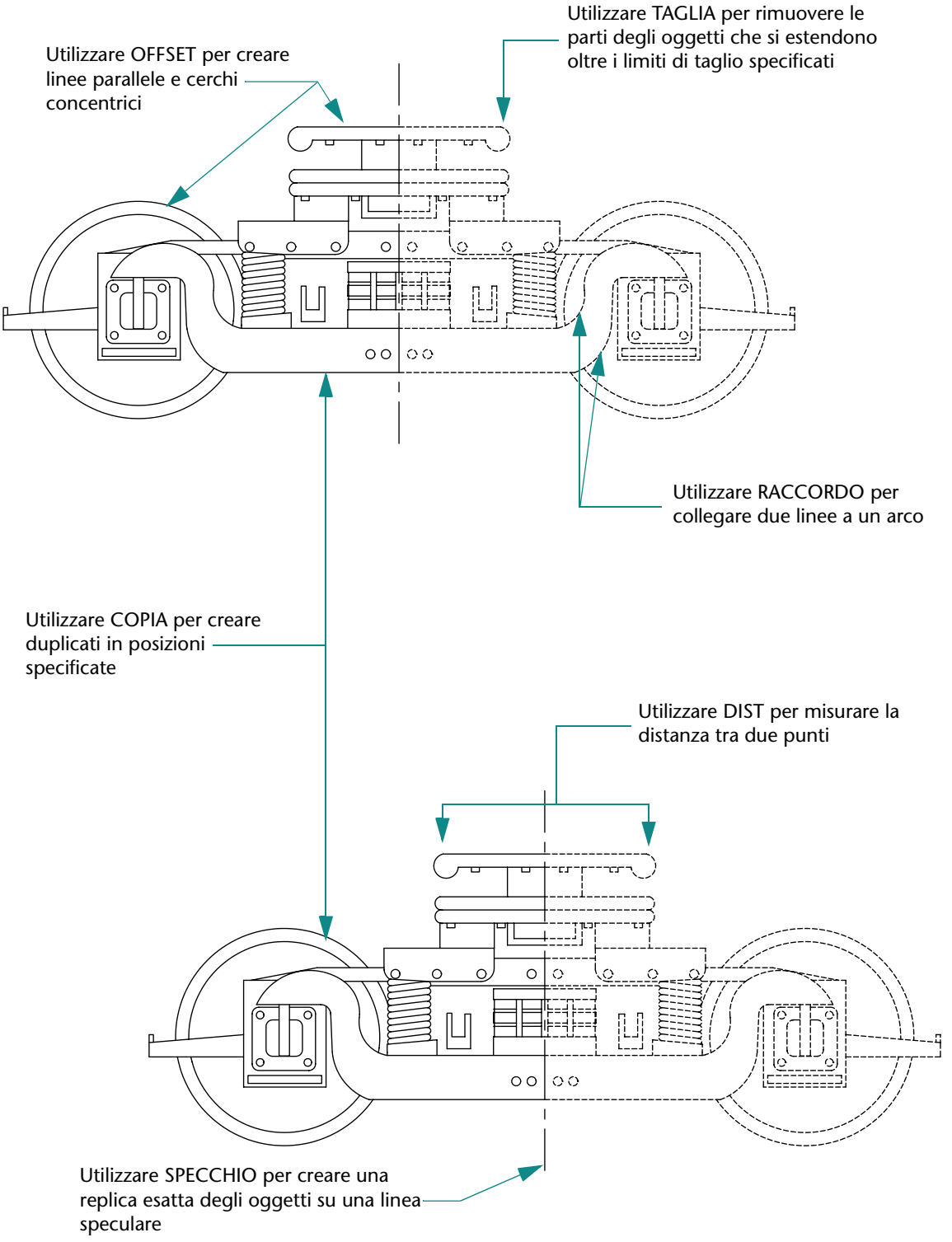
1 Come si disattivano i puntini della griglia nell'area di disegno?

2 A quali valori di coordinate si riferisce il termine *origine*?

3 Quale menu di scelta rapida viene visualizzato quando si preme MAIUSC contemporaneamente al pulsante destro del mouse?

4 Quale pulsante attiva una funzione che garantisce che la linea disegnata sia esattamente verticale?

5 Cosa si intende con il termine *immissione diretta della distanza*?


Utilizzare TAGLIA per rimuovere le parti degli oggetti che si estendono oltre i limiti di taglio specificati
Utilizzare OFFSET per creare linee parallele e cerchi concentrici
Utilizzare RACCORDO per collegare due linee a un arco
Utilizzare COPIA per creare duplicati in posizioni specificate
Utilizzare DIST per misurare la distanza tra due punti
Utilizzare SPECCHIO per creare una replica esatta degli oggetti su una linea speculare

# Inserimento di modifiche


Selezione degli oggetti da modificare . . . . . 90
Metodi di selezione degli oggetti . . . . . 90
Definizione di un'area di selezione . . . . . 90
Cancellazione, estensione e taglio di oggetti . . . . . 91
Cancellazione di oggetti . . . . . 91
Estensione di oggetti . . . . . 92
Taglio di oggetti . . . . . 92
Duplicazione di oggetti . . . . . 94
Copia di oggetti . . . . . 94
Offset di oggetti . . . . . 95
Specchiatura di oggetti . . . . . 96
Spostamento e rotazione di oggetti . . . . . 97
Spostamento di oggetti . . . . . 97
Rotazione di oggetti . . . . . 97
Raccordo di angoli . . . . . 98
Esercitazione: modifica di precisione degli oggetti . . . . . 98
Esercitazione: creazione di un nuovo disegno con precisione . . . . . 104
Corrispondenza con proprietà . . . . . 111
Uso degli aiuti per la modifica . . . . . 112
Modifica con i grip . . . . . 112
Creazione di fumetti di revisione . . . . . 113
Analisi dei disegni . . . . . 114

## Selezione degli oggetti da modificare

Quando si modificano gli oggetti, selezionare uno o più oggetti per specificare un *gruppo di selezione* di tali oggetti. Per specificare gli oggetti da modificare, sono disponibili due metodi:

- ***Scegliere prima il comando***. Scegliere un comando di modifica, quindi selezionare gli oggetti da modificare.
- ***Scegliere prima gli oggetti***. Selezionare gli oggetti, quindi avviare il comando di modifica. Inoltre, con questo metodo, vengono visualizzati i *grip* sugli oggetti utilizzati per modificare direttamente gli oggetti. È possibile annullare una selezione premendo ESC.

### Metodi di selezione degli oggetti

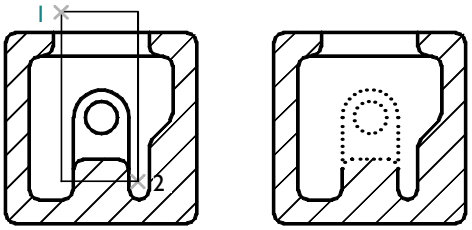
I due metodi più comuni per selezionare gli oggetti sono i seguenti:

- ***Selezionare singoli oggetti***. Fare clic sui singoli oggetti.
- ***Specificare un'area di selezione***. Tracciare con il mouse un'area rettangolare intorno agli oggetti da selezionare.

### Definizione di un'area di selezione

È possibile selezionare degli oggetti racchiudendoli in un'area di selezione rettangolare. Per definire tale area nell'area del disegno è necessario fare clic nei due suoi angoli opposti. L'ordine in cui si specificano gli angoli ha rilevanza.

- ***Trascinare da sinistra a destra*** per creare una *selezione finestra*, che consente di selezionare solo gli oggetti interamente racchiusi nell'area di selezione.




**Oggetti selezionati mediante la selezione finestra**

- ***Trascinare da destra verso sinistra*** per creare una *selezione intersecante*, che consente di selezionare gli oggetti che sono racchiusi nell'area di selezione e che la intersecano.

**NOTA** Per rimuovere gli oggetti dal gruppo di selezione corrente, premere il tasto MAIUSC e fare di nuovo clic su di essi.

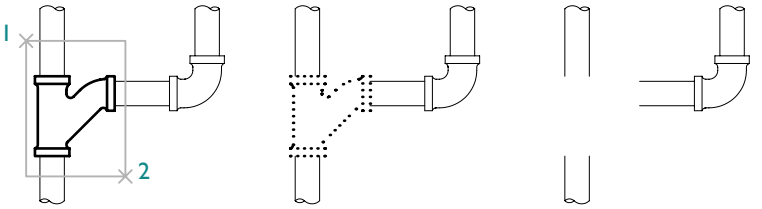
## Cancellazione, estensione e taglio di oggetti

I seguenti metodi permettono di eliminare oggetti o di modificarne la lunghezza:

- ***Cancella*** elimina l'intero oggetto.
- ***Estendi*** prolunga un oggetto fino a un contorno preciso.
- ***Taglia*** accorcia un oggetto fino a un contorno preciso e rimuove la parte eccedente.

### Cancellazione di oggetti

È possibile utilizzare tutti i metodi di selezione degli oggetti con il comando CANCELLA. L'esempio mostra come utilizzare la selezione finestra per cancellare una sezione di un sistema di tubazioni.




**Oggetti selezionati mediante la selezione finestra** | **Oggetti selezionati** | **Risultato**

**Prova: pratica della selezione finestra e della selezione intersecante**

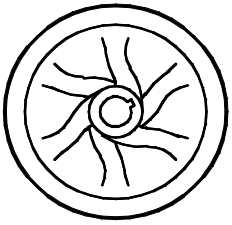
1. Iniziare un nuovo disegno.
2. Creare linee, archi e cerchi.
3. Fare clic sul menu Edita ➤ Cancella.
4. Selezionare più oggetti utilizzando la selezione intersecante, quindi premere INVIO.

   Si noti quali sono gli oggetti selezionati e cancellati.
5. Selezionare altri oggetti utilizzando la selezione finestra, quindi premere INVIO.

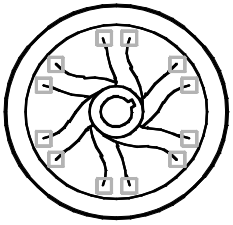
   Di nuovo, si noti quali sono gli oggetti selezionati e cancellati.
6. Selezionare gli altri oggetti creati nel passaggio 1 singolarmente e premere INVIO per cancellarli.

## Estensione di oggetti

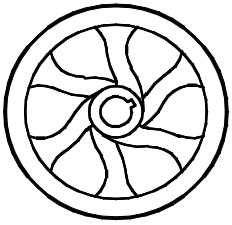
È possibile estendere degli oggetti in modo che terminino esattamente in corrispondenza di un contorno definito da altri oggetti, Se si preme INVIO invece di selezionare gli oggetti di contorno, tutti gli oggetti visibili nel disegno diventano contorni potenziali. L'illustrazione mostra linee estese precisamente al cerchio, che rappresenta il contorno più vicino.



**Premere INVIO per accettare tutti gli oggetti come contorni.**



**Selezionare gli oggetti da estendere più vicini all'estremità da estendere.**



**Risultato**

**Prova: estensione di un oggetto**

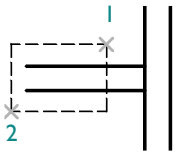
1. Creare una breve linea. Creare un cerchio che la racchiuda.
2. Fare clic sul menu Edita ➤ Estendi.
3. Al messaggio di richiesta Selezionare oggetti, fare clic sul cerchio.

   Si noti che devono essere selezionati per primi gli oggetti contorno.
4. Premere INVIO per terminare la selezione del contorno.

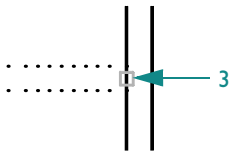
   Questo passaggio si potrebbe facilmente dimenticare.
5. Al successivo messaggio di richiesta Selezionare oggetto, fare clic su un'estremità della linea, quindi sull'altra estremità. Premere INVIO per terminare il comando.

## Taglio di oggetti

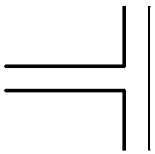
Il taglio di oggetti è molto simile all'estensione di oggetti. Per eseguire il taglio, è necessario tagliare un oggetto in uno spigolo definito da uno o più oggetti. Per default, gli oggetti definiti come limiti di taglio devono intersecare l'oggetto da tagliare.




**Limiti di taglio selezionati mediante una selezione intersecante**




**Oggetto da tagliare selezionato**



**Risultato**

**Prova: taglio di un oggetto**

1. Creare due linee orizzontali e due linee verticali come mostrato nella parte sinistra dell'illustrazione precedente.

   Per essere certi che le due linee orizzontali intersechino la linea verticale, è possibile utilizzare lo snap ad oggetto perpendicolare.

2. Fare clic sul menu Edita ➤ Taglia.

3. Al messaggio di richiesta Selezionare oggetti, fare clic sui punti 1 e 2 come illustrato prima.

   Si noti che devono essere selezionati per primi gli oggetti contorno.

4. Premere INVIO per terminare la selezione del contorno.

5. Al successivo messaggio di richiesta Selezionare oggetti, fare clic sulla linea verticale nel punto 3 come mostrato. Premere INVIO per terminare il comando.

**NOTA** Sia con ESTENDI sia con TAGLIA, è necessario accettare il gruppo di selezione di oggetti contorno premendo INVIO, quindi selezionare gli oggetti da tagliare. Se si preme INVIO senza selezionare oggetti di contorno, tutti gli oggetti diventano contorni potenziali.

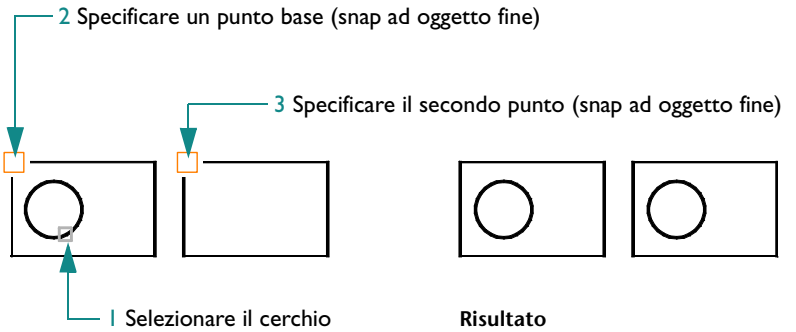
## Duplicazione di oggetti

Esistono diversi sistemi per creare copie di oggetti:

- ***Copia*** crea nuovi oggetti in una posizione specificata.
- ***Offset*** crea nuovi oggetti a una distanza specificata dagli oggetti selezionati o tramite un punto specificato.
- ***Specchio*** crea un'immagine speculare degli oggetti intorno a una linea speculare specificata.

### Copia di oggetti

Per copiare un oggetto, è necessario selezionarlo, specificare il punto iniziale, denominato *punto base*, quindi specificare un secondo punto per determinare la distanza e la direzione della copia. I due punti possono trovarsi in una posizione qualsiasi nel disegno. Ad esempio, nell'illustrazione seguente, il cerchio viene copiato dal primo rettangolo in una posizione corrispondente nel secondo rettangolo.


2 Specificare un punto base (snap ad oggetto fine)
3 Specificare il secondo punto (snap ad oggetto fine)
1 Selezionare il cerchio
Risultato

**Prova: copia di un oggetto**

1. Creare due rettangoli e un cerchio come mostrato nella parte sinistra dell'illustrazione precedente.
2. Fare clic sul menu Edita ➤ Copia.
3. Al messaggio di richiesta Selezionare oggetti, fare clic sul cerchio e premere INVIO.
4. Al messaggio di richiesta Specificare punto base, premere MAIUSC e fare clic con il pulsante destro del mouse per visualizzare il menu di snap ad oggetto. Fare clic su Fine.
5. Fare clic sull'angolo del rettangolo nel punto 2 come mostrato.

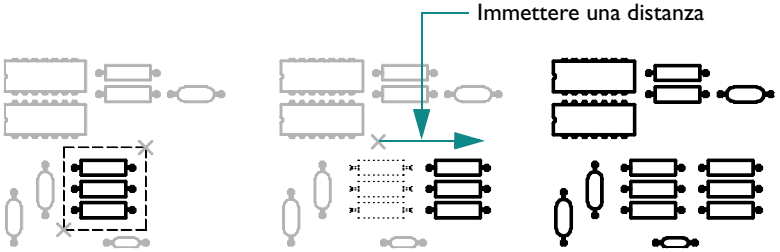
6 Al messaggio di richiesta Specificare secondo punto, premere MAIUSC e fare clic con il pulsante destro del mouse per visualizzare il menu di snap ad oggetto. Fare clic su Fine.

7 Fare clic sull'angolo dell'altro rettangolo nel punto 3 come mostrato.

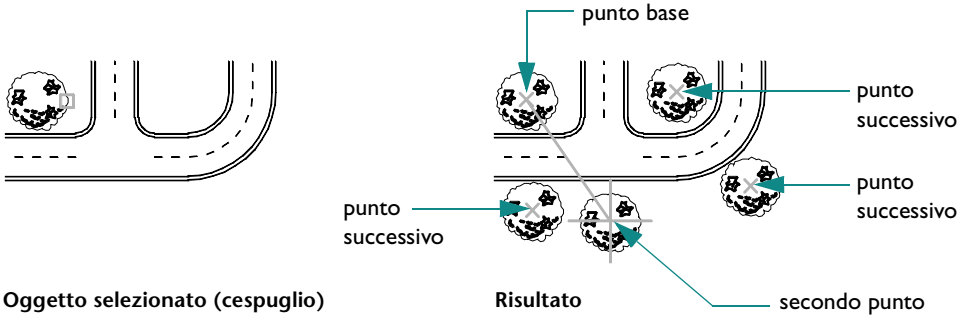
8 Premere INVIO per terminare il comando.

Il cerchio copiato si trova nella stessa posizione del cerchio originale relativamente al rettangolo che lo circonda.

È anche possibile copiare gli oggetti specificando un punto base seguito dall'immissione diretta della distanza, in genere in combinazione con la modalità Snap e il puntamento polare attivati.

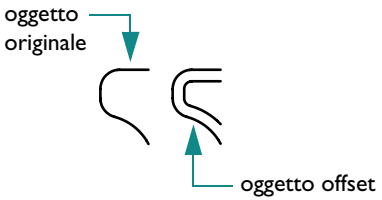



Il comando Copia si ripete automaticamente in modo da consentire di creare più copie con facilità.




## Offset di oggetti

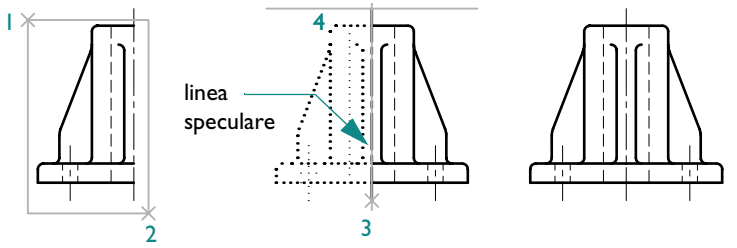
L'offset crea un nuovo oggetto che sembra tracciare un oggetto selezionato a una distanza specificata. L'offset dei cerchi crea cerchi più grandi o più piccoli a seconda del lato dell'offset. Per creare linee parallele o cerchi concentrici in modo semplice, utilizzare l'offset.




**NOTA** L'offset di più oggetti seguito dal taglio o dall'estensione degli stessi è una tecnica di disegno molto efficace.

## Specchiatura di oggetti

Gli oggetti vengono specchiati intorno a una linea speculare definita da due punti. Si sceglie quindi se eliminare o mantenere gli oggetti originali.




**Oggetti selezionati** | **Linea speculare definita** | **Risultato con originale conservato**

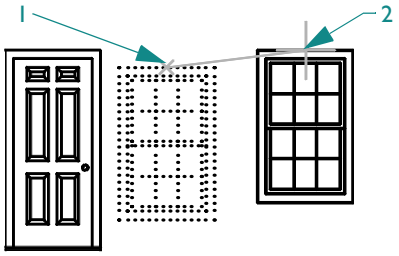
La riflessione è utile per creare oggetti simmetrici. È possibile disegnare metà dell'oggetto e specchiarla rapidamente anziché disegnare l'intero oggetto.

# Spostamento e rotazione di oggetti

Un'importante tecnica di disegno consiste nella creazione di uno o più oggetti seguita dallo spostamento o dalla rotazione degli stessi per posizionarli.

## Spostamento di oggetti

Gli oggetti vengono spostati allo stesso modo in cui vengono copiati. È necessario selezionare l'oggetto da spostare, specificare il punto base (1) e quindi un secondo punto per determinare la distanza e la direzione dello spostamento (2). Nell'illustrazione, queste operazioni spostano la finestra più in alto e più distante dalla porta.

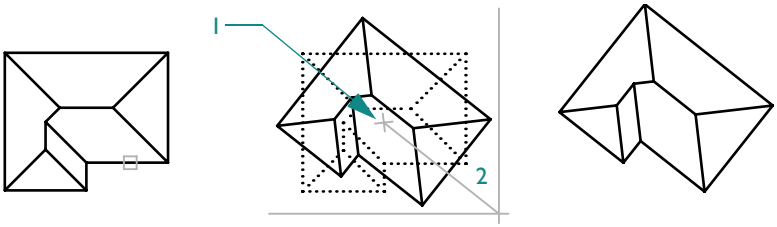



**Selezionare gli oggetti, specificare il punto base e la nuova posizione degli oggetti selezionati.**

## Rotazione di oggetti

Gli oggetti vengono ruotati specificando un punto base e un angolo di rotazione. È possibile specificare l'angolo di rotazione specificando un punto o digitando il valore dell'angolo.

Nell'esempio che segue, viene specificato un punto base (1) e un secondo punto (2) che determina l'angolo di rotazione (2) per l'orientamento di una casa.




**Oggetti selezionati** | **Punto base e angolo di rotazione** | **Risultato**

Anziché specificare il secondo punto nell'esempio, sarebbe stato possibile digitare **-35** per specificare la rotazione in gradi. Ripetendo la rotazione con lo stesso punto base e lo stesso angolo si otterrebbe la rotazione della casa di un totale di 70 gradi dall'orientamento originario.

**NOTA** Per default, un angolo positivo produce una rotazione antioraria; tuttavia, questa impostazione può essere modificata utilizzando il comando UNITA.

## Raccordo di angoli

Un raccordo consente di collegare due oggetti con un arco di raggio specifico, tangente agli oggetti.

Per specificare il raggio dell'arco di raccordo, utilizzare l'opzione Raggio del comando Raccordo. Modificando il raggio viene impostato il raggio di default dei raccordi successivi. Per default, gli oggetti vengono tagliati quando vengono sottoposti a raccordo come mostrato nell'illustrazione.

**Oggetti selezionati** **Risultato**

Una tecnica utile consiste nell'impostare il raggio di raccordo su 0. In questo modo, si ottengono due oggetti che si intersecano ad angolo acuto come illustrato; non viene creato alcun arco.

**Raggio impostato su 0, oggetti selezionati** **Risultato**

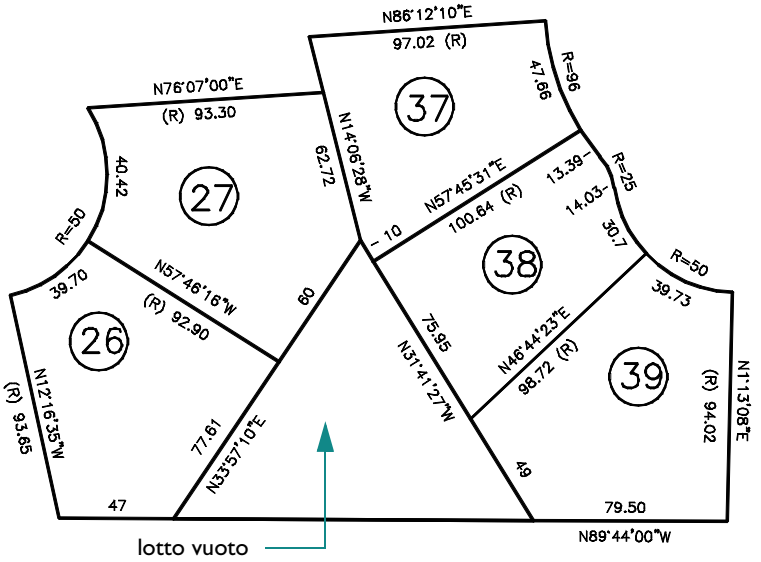
**NOTA** È possibile tenere premuto MAIUSC mentre si selezionano gli oggetti per modificare localmente il raggio di raccordo corrente applicando il valore 0.

È anche possibile raccordare cerchi, archi e polilinee. A seconda dei punti specificati, tra i cerchi e gli archi vi possono essere più raccordi. AutoCAD sceglie il punto finale più vicino al punto di selezione.

### Esercitazione: modifica di precisione degli oggetti

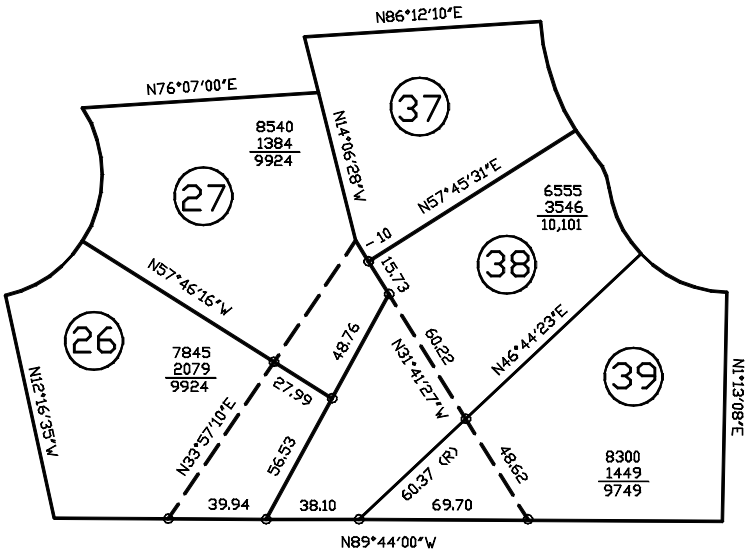
Nella seguente esercitazione verranno utilizzate tecniche di disegno di precisione per modificare parti di una mappa catastale.

I proprietari di lotti adiacenti a un lotto libero hanno convinto il consiglio municipale a permettere loro di acquisire tale lotto, con il solo vincolo di una equa divisione del lotto tra i diversi proprietari.




In che modo è possibile dividere il lotto vuoto?

La proposta accettata dai proprietari dei lotti espandeva i lotti 26 e 27 rendendo la superficie totale di questi equivalente. La recinzione tra i lotti 38 e 39 veniva estesa. Il lotto 38 era più grande degli altri, ma questo vantaggio era bilanciato dallo svantaggio della forma irregolare.

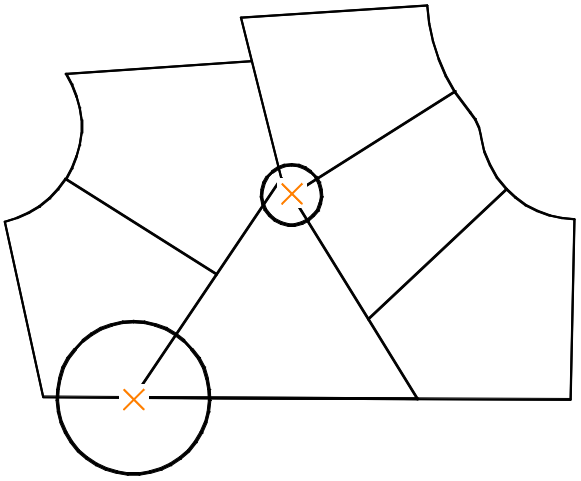


Utilizzare la seguente procedura per modificare i confini dei lotti.

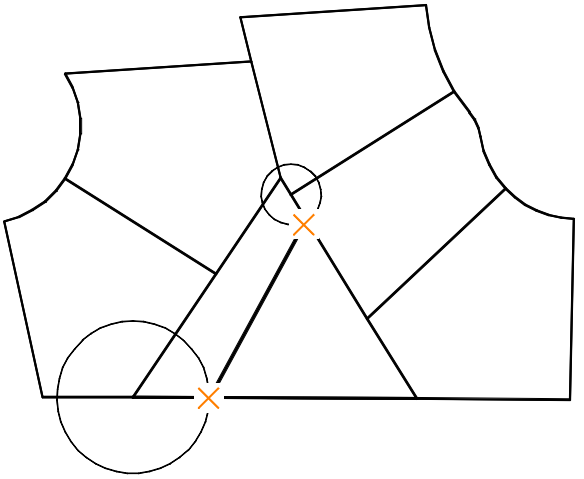
1. Fare clic sul menu File ➤ Apri.
2. Nella finestra di dialogo Seleziona file, individuare la cartella */Help/Tutorials* nella cartella di AutoCAD ed aprire *map.dwg*.
3. Per semplificare la visualizzazione, disattivare il layer Text.

   Innanzi tutto, creare una nuova linea di confine nella parte sinistra del lotto triangolare. L'estremità superiore della nuova linea di confine sarà spostata di 15.73 piedi, l'estremità inferiore di 39.94 piedi. Queste distanze sono state determinate per prove successive, in modo da ottenere un'area approssimativamente uguale per i lotti 26 e 27, ma senza rendere il lotto 38 troppo stretto o troppo largo.

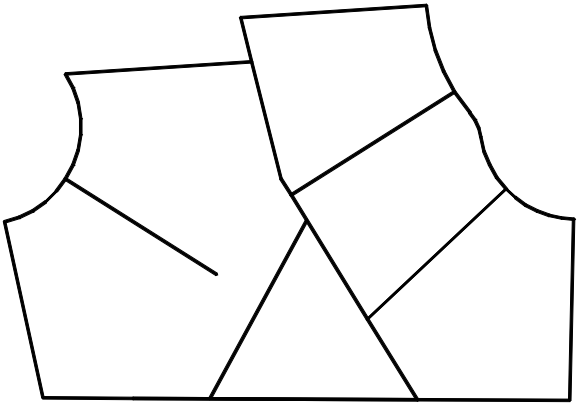
   Questa operazione viene facilitata dalla "geometria di costruzione".
4. Utilizzare il comando Cerchio e lo snap ad oggetto per creare un cerchio di raggio 15.73 e un cerchio di raggio 39.94 centrato sulle intersezioni, come mostrato nell'illustrazione.



5. Utilizzare lo snap ad oggetto Intersezione per creare una nuova linea di confine, come mostrato nell'illustrazione.



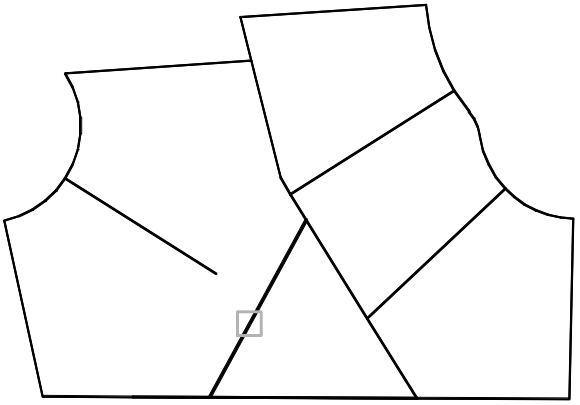
**6** Cancellare la vecchia linea di confine e i due cerchi di costruzione.



A questo punto, estendere la vecchia linea di confine fino alla nuova.

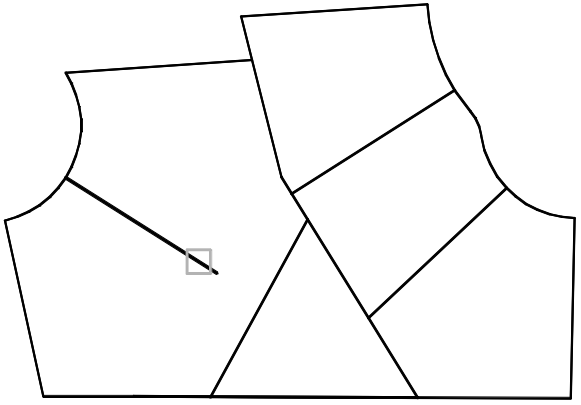
**7** Fare clic sul menu Edita ➤ Estendi.

**8** Fare clic sulla nuova linea di confine. Questa linea è il contorno a cui estendere la vecchia linea di confine.



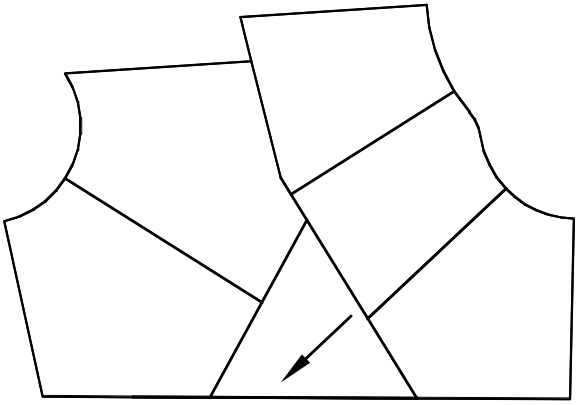
9 Premere INVIO. Questa azione è importante e si dimentica con facilità. Serve a separare gli oggetti da utilizzare come contorno dagli oggetti da estendere.

10 Fare clic sulla vecchia linea di confine accanto all'estremità da estendere come mostrato.

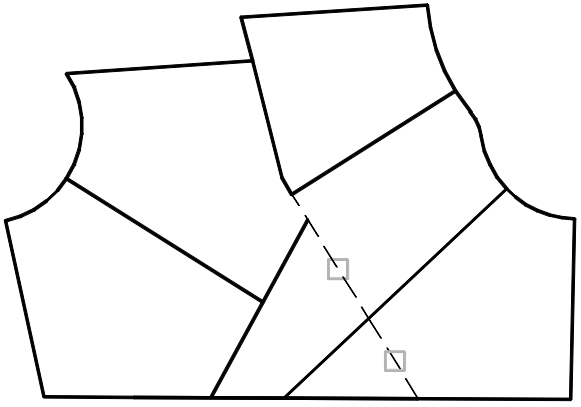


11 Premere INVIO per terminare il comando.

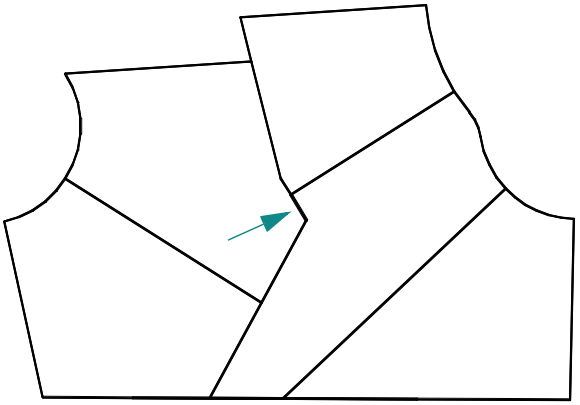
12 Utilizzare lo stesso metodo per estendere l'altra linea di confine fino al bordo inferiore.



**13** Cancellare la vecchia linea di confine per aprire il lotto lungo e stretto.



**14** Disegnare una breve linea di confine utilizzando lo snap ad oggetto Fine tra i punti finali delle linee di confine come mostrato.



Le nuove linee di confine sono pronte. Ma come si fa a calcolare la nuova area dei lotti?

**Calcolo dell'area dei lotti**

1. Alla riga di comando, digitare **contorni**.
2. Nella finestra di dialogo Creazione contorni, fare clic su Scegli punti. Fare clic all'interno di ogni lotto. Premere INVIO per terminare il comando.

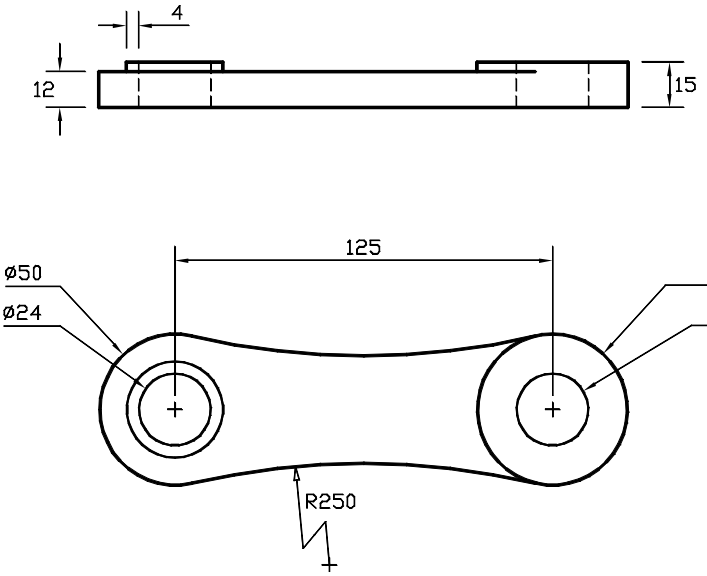
   Per ogni lotto viene creato un oggetto polilinea chiuso che utilizza le linee di confine. Queste polilinee chiuse vengono sovrapposte alle linee di confine esistente; potranno essere cancellate più tardi.

   **Nota** Quando il cursore viene spostato sulla mappa, vengono evidenziate le varie polilinee. Quando le polilinee condividono un contorno comune, ne viene evidenziata solo una. Per evitare questi contorni comuni, spostare il cursore lungo i bordi esterni della mappa. In alternativa, è possibile premere CTRL e fare clic su un contorno condiviso più volte, per evidenziare uno alla volta tutti gli oggetti in quella posizione.
3. Fare clic sul menu Edita ➤ Proprietà.
4. Fare clic su uno dei contorni e calcolare l'area riportata nella tavolozza Proprietà.
5. Premere ESC per annullare la selezione.
6. Calcolare l'area di tutti gli altri lotti.
7. Chiudere il disegno della mappa senza salvarlo.

## Esercitazione: creazione di un nuovo disegno con precisione

Nell'esercitazione che segue, verrà creato un disegno dettagliato di un tipo di supporto di motore a reazione utilizzato per fissare il motore a un aereo commerciale. Si tratta di un supporto in lega nichel-cromo-ferro ad elevata resistenza.

**NOTA** I passaggi di questa esercitazione non vengono specificati nel dettaglio. In caso di dubbio, rivedere le parti precedenti di questo manuale o utilizzare la Guida in linea. È possibile accedere ai comandi di questa esercitazione utilizzando i menu Disegna e Edita.




1. Iniziare un nuovo disegno utilizzando il file modello di disegno *Tutorial-mMfg.dwt*.

   Si tratta di un modello per disegni di progetto meccanico che utilizzano unità metriche. Tutte le distanze sono in millimetri.

2. Fare clic sulla scheda Modello.

3. Verificare che i pulsanti Polare e Osnap nella barra di stato siano attivati. Il layer corrente dovrebbe essere *Model-Front*.

### Creazione della vista anteriore

1. Creare un cerchio di diametro (non raggio) di 50 mm alle coordinate 180,100.

   **Nota** La posizione precisa di questo cerchio non è fondamentale per l'esercitazione, ma è bene essere certi che alcune caratteristiche importanti coincidano con le posizioni di snap. Per i disegni a vista singola o i modelli 3D, è bene avere un elemento significativo posizionato in corrispondenza dell'origine (0,0); sarà una posizione pratica nel riferimento a un disegno da un altro disegno, ad esempio nei disegni di assieme.

2. Utilizzare lo snap ad oggetto Centro per disegnare un cerchio di diametro 24 che utilizzi il punto centrale del cerchio precedente.

   Lo snap ad oggetto Centro può non essere attivo per default; premere MAIUSC e fare clic con il pulsante destro del mouse per accedere al menu dello snap ad oggetto.

3. Utilizzando la funzione PolarSnap per bloccare l'angolo a 0 gradi, copiare i due cerchi in una posizione che si trovi spostata a destra di 125 mm.

   Comando: copia
   Selezionare oggetti: *Selezionare i due cerchi e premere INVIO*

Specificare punto base o [Spostamento]: *Fare clic sul centro dei cerchi e spostare il cursore verso destra*

Specificare secondo punto oppure <utilizza primo punto come spostamento>: **125**

Specificare il secondo punto o [Esci/aNnulla]: *Premere INVIO*

**4** Eseguire l'offset del cerchio interno verso sinistra di 4 mm all'esterno.

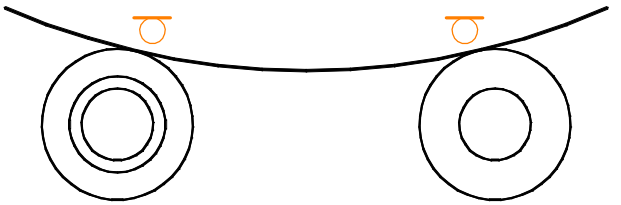
Comando: offset
Specificare distanza di offset o [Punto/Cancella/Layer]: **4**

Selezionare oggetto di cui eseguire l'offset o [Esci/ANnulla]: *Selezionare il cerchio interno sinistro*

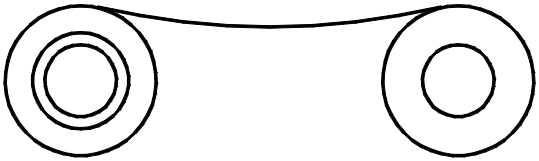
Specificare punto sul lato di cui eseguire l'offset o [Esci/ANnulla]: *Fare clic in un punto qualsiasi all'esterno dei cerchi*

**5** Creare un cerchio utilizzando l'opzione tangente-tangente-raggio (Ttr). Il raggio deve essere di 250 mm. Si noti che il contrassegno di AutoSnap per la tangente si attiva automaticamente.

Comando: cerchio
Specificare centro del cerchio o [3P/2P/Ttr (tangente tangente raggio)]: **t**
Specificare punto sull'oggetto per la prima tangente del cerchio: *Selezionare un cerchio esterno vicino alla posizione prevista della tangente*
Specificare punto sull'oggetto per la seconda tangente del cerchio: *Selezionare il cerchio esterno come mostrato*
Specificare raggio del cerchio: **250** (nell'illustrazione viene mostrata solo una parte del cerchio)

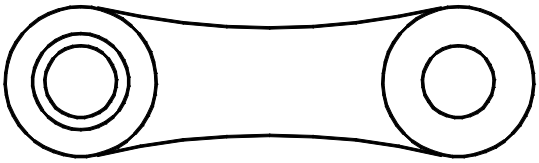


**6** Tagliare il cerchio grande come mostrato di seguito.

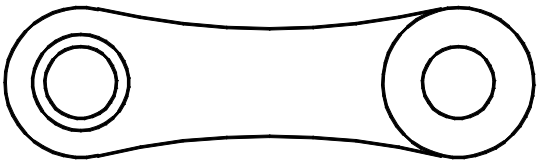


7 Utilizzare il comando Specchio per rispecchiare l'arco utilizzando i punti centrali dei cerchi di sinistra e di destra per definire la linea speculare. Di nuovo, premere MAIUSC e fare clic con il pulsante destro del mouse per accedere al menu dello snap ad oggetto.

Spesso esistono metodi alternativi per ogni passaggio; ad esempio, per creare l'arco inferiore, si potrebbe utilizzare il comando Raccorda in modo da raccordare i due cerchi esterni con un raggio di 250 mm.



8 Tagliare il cerchio sinistro esterno come mostrato.

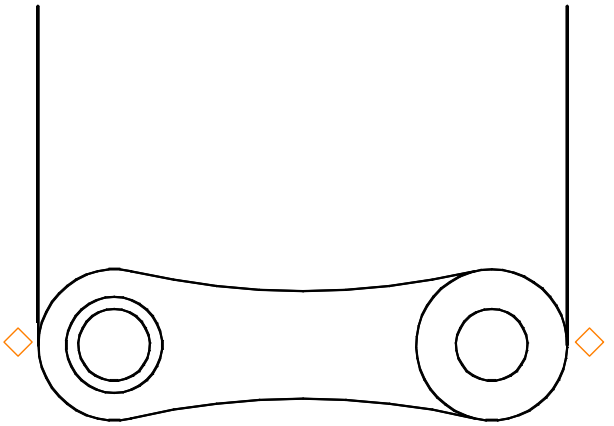


La vista anteriore della parte è completa. Ora si utilizzeranno gli oggetti della vista anteriore per creare la vista dall'alto della parte.

### Creazione della vista dall'alto

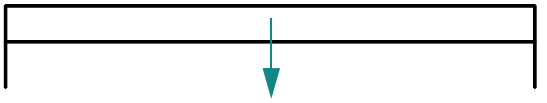
1 Impostare il layer corrente su *Model-Top*. È possibile utilizzare il controllo del layer nella barra degli strumenti Layer oppure Gestore proprietà layer.

2 Utilizzare lo snap ad oggetto Quadrante per creare una linea che inizi dal lato sinistro della parte. Con lo snap polare attivato, spostare il cursore verso l'altro e digitare **100** per disegnare una linea lunga 100 mm. Creare un'altra linea da 100 mm sul lato destro della parte.



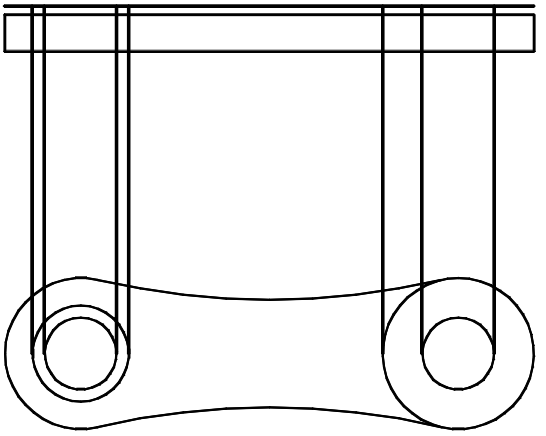
3 Per creare una linea che colleghi le estremità superiori delle linee verticali, utilizzare lo snap ad oggetto Fine.

4 Eseguire l'offset della linea orizzontale verso il basso sfalsandola di 12 mm.

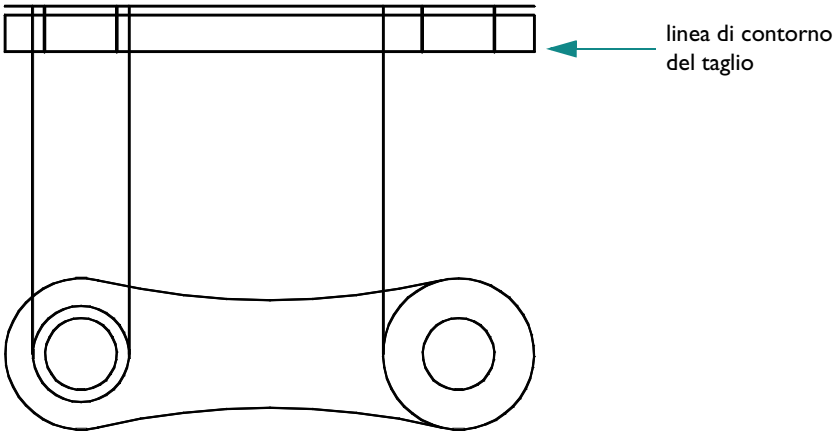


5 Per creare il contorno rettangolare della vista dall'alto, tagliare le estremità inferiori delle linee verticali.

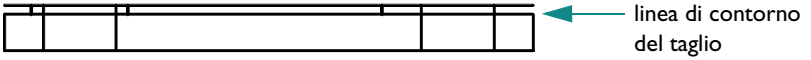
6 Eseguire l'offset della linea orizzontale superiore sfalsandola di 3 mm. Creare le linee verticali provenienti dai quadranti degli altri cerchi come mostrato.



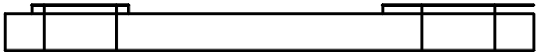
7 Tagliare come mostrato le quattro linee verticali che rappresentano i limiti delle sagome dei fori. Non dimenticare di premere INVIO dopo aver selezionato la linea di contorno orizzontale del taglio.



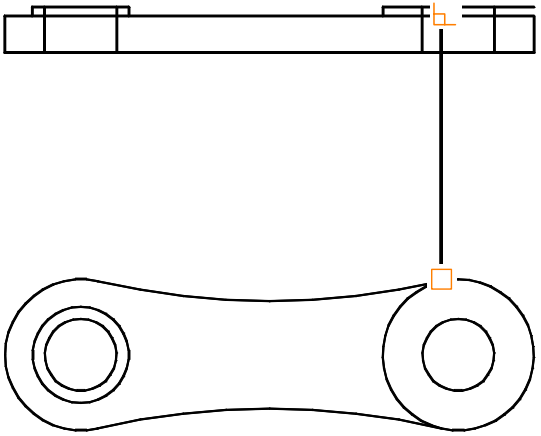

**8** Tagliare le altre linee verticali come mostrato. Eseguire lo zoom e la panoramica come desiderato.



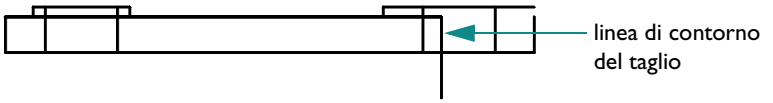

**9** Tagliare la linea orizzontale superiore come mostrato.



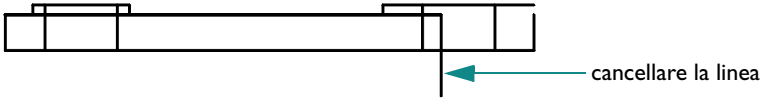
**10** Creare una linea verticale che inizi dall'estremità dell'arco e termini perpendicolarmente alla linea orizzontale come mostrato. Questa linea sarà il contorno di taglio per completare la parte.



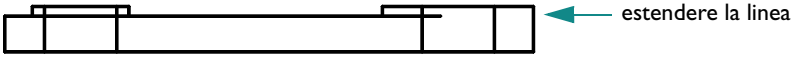
**11** Tagliare la linea orizzontale sulla linea di contorno come mostrato.




**12** Cancellare la linea di contorno del taglio verticale.

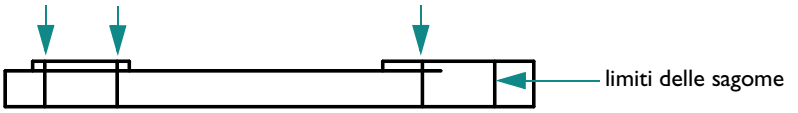



**13** Estendere come mostrato la linea verticale che rimane.




**14** Aggiungere agli angoli esterni dei raccordi da 1 mm.

La vista dall'alto è quasi completa. Rimangono da modificare i limiti delle sagome nascoste applicando un tipo di linea tratteggiato.




Per modificare il tipo di linea delle quattro linee verticali, si effettuerà una modifica locale della proprietà tipo di linea corrente delle linee. Come si ricorderà, è possibile selezionare gli oggetti per poi utilizzare la tavolozza Proprietà o la barra degli strumenti Proprietà per specificare il tipo di linea richiesto.

### Modifica dei tipi di linea

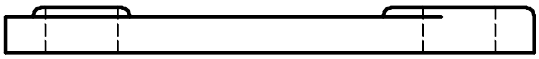
1. Selezionare i quattro bordi verticali delle sagome dei fori.
2. Fare clic sul menu Edita ➤ Proprietà.

   Si noti che, avendo selezionato più oggetti, vengono elencate solo le proprietà comuni.
3. Nella tavolozza Proprietà, scegliere Tipo di linea. Fare clic sulla freccia e selezionare ACAD_ISO02W100 dall'elenco.

4 Fare clic su Scala tipo di linea Digitare **0.3** per la nuova scala del tipo di linea e premere INVIO.

5 Spostare il cursore all'esterno della tavolozza Proprietà e premere ESC per annullare la selezione.

Le quattro linee vengono ora visualizzate con il tipo di linea tratteggiato.



**NOTA** Invece di modificare singolarmente il tipo di linea delle quattro linee, si sarebbe potuto creare un nuovo layer per le linee nascoste. La proprietà tipo di linea di tale layer si sarebbe potuta impostare su ACAD_ISO02W100, Quindi, per modificare il tipo di linea delle quattro linee verticali, esse si assegneranno al nuovo layer.

6 L'esercitazione è completa. Se si desidera conservare questo disegno, salvarlo ora.

## Corrispondenza con proprietà

È possibile copiare le proprietà di un oggetto in altri oggetti con facilità. Si può scegliere di applicare le proprietà di colore, layer, tipo di linea, scala del tipo di linea, spessore di linea, spessore, stile di stampa e, in alcuni casi, stili di quota, stili di testo e modelli di tratteggio.

**Prova: copia delle proprietà da un oggetto ad altri**

1 Iniziare un nuovo disegno.

2 Disegnare diversi oggetti con proprietà di colore diverse.

3 Fare clic sul menu Edita ➤ Corrispondenza con proprietà.

4 Fare clic sull'oggetto sorgente di cui si desidera copiare le proprietà.

5 Fare clic sugli oggetti ai quali si desidera applicare le proprietà copiate.

È anche possibile utilizzare l'opzione Impostazioni del comando per selezionare le proprietà da applicare e deselezionare quelle da lasciare invariate.

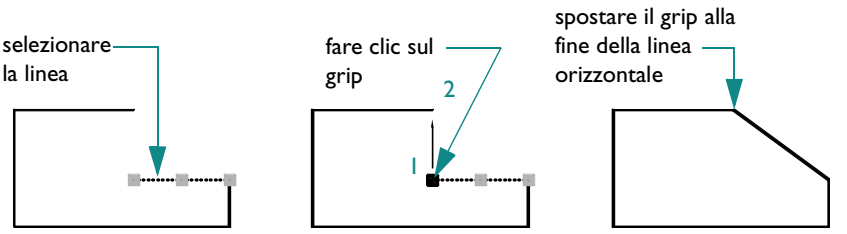
## Uso degli aiuti per la modifica

Gli aiuti per la modifica che seguono consentono di modificare i disegni in modo efficace:

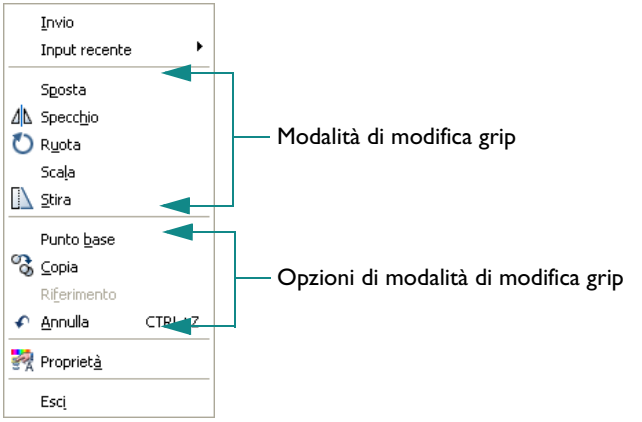
- I ***grip*** permettono di modificare gli oggetti utilizzando il cursore e un menu di scelta rapida.
- I ***fumetti di revisione*** identificano le aree che sono state aggiornate.

### Modifica con i grip

I grip sono piccoli riquadri con frecce visualizzati su un oggetto dopo che quest'ultimo è stato selezionato. Essi contrassegnano posizioni di controllo e rappresentano potenti strumenti di modifica.




Dopo aver selezionato un oggetto, fare clic su un grip e spostarlo con il cursore. Per altre opzioni, fare clic sul grip, quindi fare clic con il pulsante destro del mouse in modo da visualizzare un menu di scelta rapida. A questo punto, scegliere una modalità di modifica grip.

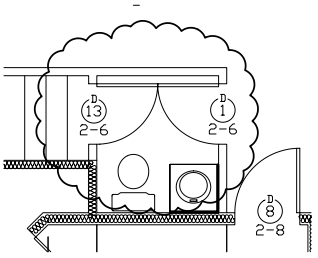


**Prova: modifica di oggetti utilizzando i grip**

1. Disegnare alcuni oggetti.
2. Fare clic su alcuni oggetti per selezionarli e visualizzarne i grip.
3. Fare clic sul grip di un oggetto, quindi fare clic nella nuova posizione desiderata. Questa è la modalità di default, Stira.
   - Si noti il comportamento dei grip quando sono attivati gli snap ad oggetto.
   - Si noti il comportamento dei grip quando un grip viene stirato su un altro grip.
4. Fare clic sul grip di un oggetto, quindi fare clic con il pulsante destro del mouse.
5. Scegliere un'altra modalità grip come Sposta, Specchio, Ruota o Scala.
6. Premere ESC per uscire dalla modifica grip.

## Creazione di fumetti di revisione

Durante l'inserimento di revisioni nei disegni, è possibile aumentare la produttività utilizzando fumetti di revisione per evidenziare le proprie revisioni. I fumetti vengono disegnati intorno agli oggetti da evidenziare, creando una polilinea con la forma di una nuvola, come mostrato nell'illustrazione che segue.




**Prova: creazione di un fumetto di revisione**

1. Fare clic sul menu Disegna ➤ Fumetto revisione.
2. Fare clic nell'area di disegno e muovere il mouse per circoscrivere un'area.
3. Ripetere il comando e vedere se il fumetto di revisione crea sempre gli archi verso l'esterno o se si riesce a invertirne la direzione.

## Analisi dei disegni

È possibile estrarre informazioni dal proprio modello utilizzando i comandi di interrogazione; il più utilizzato è il comando DIST.

Utilizzare DIST per determinare rapidamente la relazione tra due punti. Per due punti specificati è possibile visualizzare le seguenti informazioni:

- La distanza tra i punti in unità disegno
- L'angolo tra i punti nel piano *XY*
- L'angolo dei punti dal piano *XY*
- Delta, o differenza, tra i valori delle coordinate *X*, *Y* e *Z* di ciascun punto

**Prova: individuazione della distanza e l'angolo tra due punti**

1. Fare clic sul menu Strumenti ➤ Interroga ➤ Distanza.
2. Utilizzare uno snap ad oggetto per individuare un punto su un oggetto.
3. Utilizzare un altro snap ad oggetto per individuare un punto su un altro oggetto.
4. Vedere i dati visualizzati nella finestra dei comandi.
5. Premere F2 per visualizzare i dati in una finestra più grande, denominata *finestra di testo*.

**Nozioni fondamentali**

| Azione | Menu | Barra degli strumenti |
|---|---|---|
| Cancellazione di oggetti | Edita ➤ Cancella | Edita |
| Estensione di oggetti | Edita ➤ Estendi | Edita |
| Taglio di oggetti | Edita ➤ Taglia | Edita |
| Copia di oggetti in un disegno<br>Copia di oggetti tra disegni | Edita ➤ Copia<br>Modifica ➤ Copia | Edita<br>Standard |
| Offset di oggetti | Edita ➤ Offset | Edita |
| Specchiatura di oggetti | Edita ➤ Specchio | Edita |
| Spostamento di oggetti | Edita ➤ Sposta | Edita |
| Rotazione di oggetti | Edita ➤ Ruota | Edita |
| Raccordo di oggetti | Edita ➤ Raccorda | Edita |
| Modifica delle proprietà | Strumenti ➤ Proprietà<br>Edita ➤ Proprietà | Standard |

**Nozioni fondamentali**

| Azione | Menu | Barra degli strumenti |
|---|---|---|
| Corrispondenza con proprietà | Edita ➤ Corrispondenza con proprietà | Standard |
| Creazione di fumetti di revisione | Disegna ➤ Fumetto revisione | Disegna |
| Estrazione di informazioni dagli oggetti | Strumenti ➤ Interroga ➤ Distanza | Interroga |

Help system

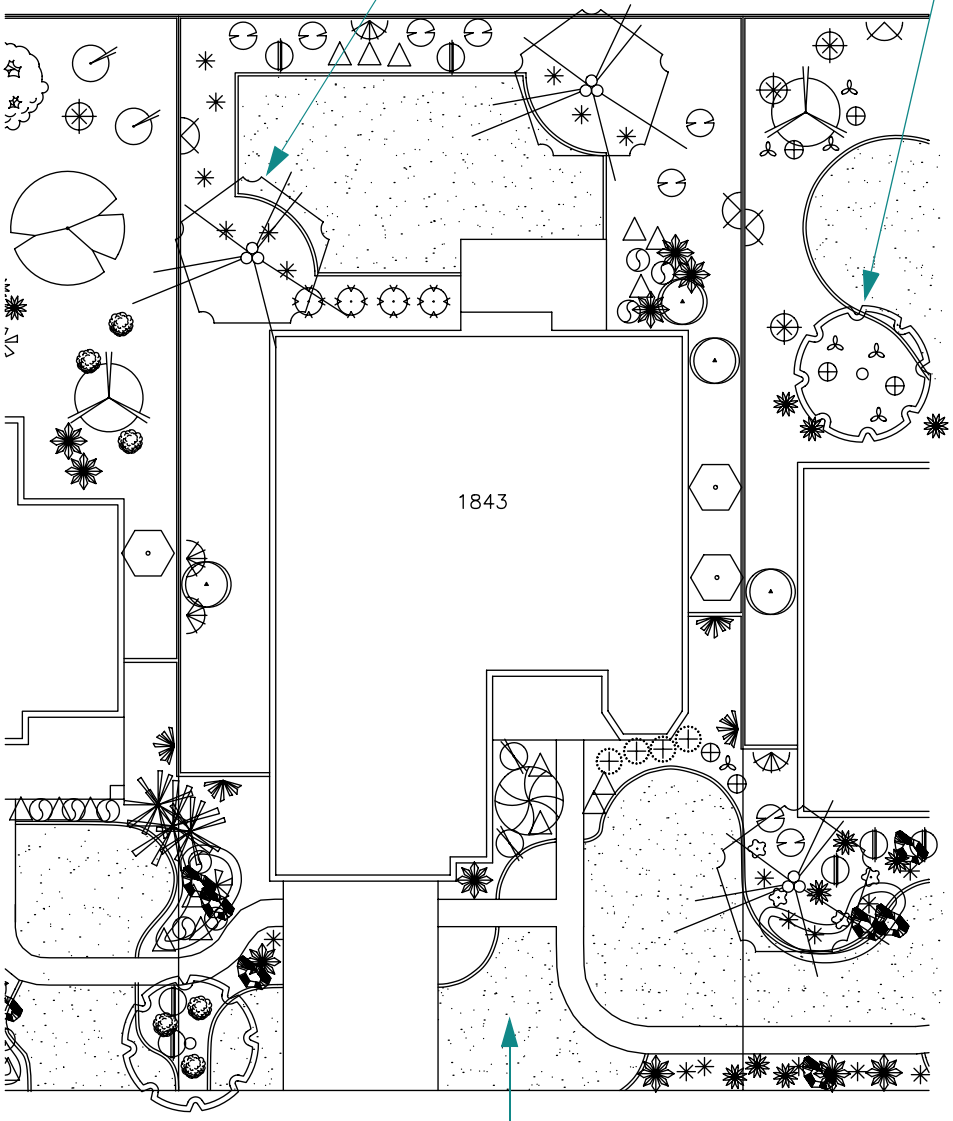
CANCELLA, ESTENDI, TAGLIA, COPIA, COPIACLIP, INCOLLACLIP, OFFSET, SPECCHIO, SPOSTA, RUOTA, UNITA, RACCORDO, PROPRIETA, CORRISPROP, OPZIONI, FUMETTOREV, DIST

## Da rivedere e ricordare

1. Qual è la differenza tra una *selezione intersecante* e una *selezione finestra*?
2. Qual è il modo più rapido per creare più linee parallele?
3. Qual è il modo più semplice per creare un arco tangente ad altri due oggetti?
4. Quando si crea o si modifica un oggetto, quale operazione si esegue per visualizzare il menu di snap ad oggetto?
5. Qual è un modo semplice per trovare la distanza tra due punti in un disegno?

Questi simboli, chiamati blocchi in AutoCAD, rappresentano elementi standard quali alberi o siepi

Creare blocchi quando si desidera utilizzare ripetutamente disegni o parti di disegni




Utilizzare il tratteggio per riempire aree con modelli o colori pieni che facilitano l'identificazione del soggetto o del materiale

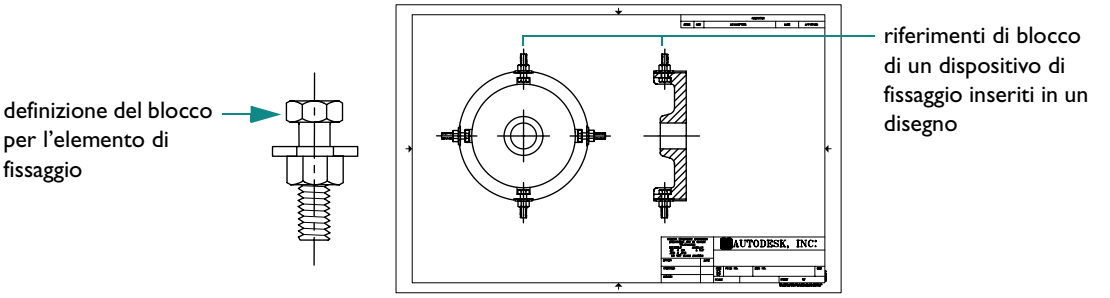
# Aggiunta di simboli e tratteggi

Introduzione ai blocchi . . . . . 118
Vantaggi dei blocchi . . . . . 118
Origini dei blocchi . . . . . 118
Inserimento di blocchi. . . . . 119
Esercitazione: aggiunta di blocchi. . . . . 119
Introduzione ai tratteggi . . . . . 121
Uso di modelli di tratteggio standard . . . . . 121
Tratteggi associativi . . . . . 121
Inserimento di tratteggi e riempimenti solidi . . . . . 121
Definizione dei contorni di tratteggio . . . . . 122
Esercitazione: aggiunta di tratteggi ad un disegno. . . . . 122

## Introduzione ai blocchi

In AutoCAD, i simboli vengono chiamati *blocchi*. Un blocco è una raccolta di oggetti associati in un solo oggetto; può essere utilizzato per rappresentare un oggetto come un albero, un elemento di fissaggio o una porta.

I blocchi vengono in genere definiti e memorizzati in disegni denominati *librerie di blocchi* o *librerie di simboli*, da cui possono essere inseriti in altri disegni. È anche possibile inserire come blocco un intero disegno.


definizione del blocco per l'elemento di fissaggio
riferimenti di blocco di un dispositivo di fissaggio inseriti in un disegno
AUTODESK, INC:

I blocchi possono inoltre includere gli *attributi dei blocchi*, in cui vengono memorizzati dati come numeri di parte, date e dati sulle prestazioni nominali.

### Vantaggi dei blocchi

L'uso dei blocchi semplifica e accelera il completamento di un lavoro.

- Creare in modo efficiente i disegni inserendo, riposizionando e copiando blocchi anziché singoli oggetti geometrici.
- Creare una libreria standard di simboli, componenti o parti standard di utilizzo frequente.
- Memorizzare dati associati con gli attributi dei blocchi che possono essere estratti per creare rapporti.
- Gestire i blocchi con *DesignCenter*. DesignCenter permette di organizzare e utilizzare in modo pratico migliaia di simboli disponibili nel computer locale, nella rete locale e nel Web.

### Origini dei blocchi

Nei disegni è possibile utilizzare diverse origini di blocchi.

- ***Computer locale.*** Nella cartella *DesignCenter* di AutoCAD sono presenti oltre 300 blocchi standard contenuti in 15 librerie di simboli.
- ***Rete aziendale.*** È anche possibile creare blocchi e librerie oppure possono esistere librerie aziendali standard.
- ***Web.*** Sono disponibili ulteriori librerie di simboli commerciali e Autodesk contenenti migliaia di blocchi, alcune delle quali possono essere scaricate gratuitamente mediante la scheda DC Online di DesignCenter.

**NOTA** La creazione di blocchi, gli attributi dei blocchi e le librerie di blocchi sono argomenti più avanzati, non trattati in questa guida.

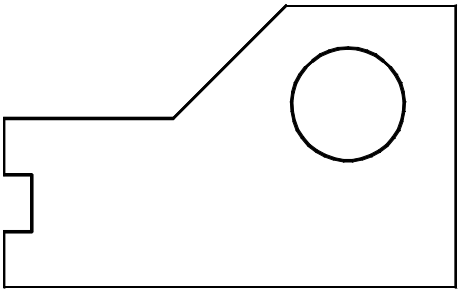
# Inserimento di blocchi

AutoCAD fornisce tre metodi per l'inserimento di blocchi nei disegni:

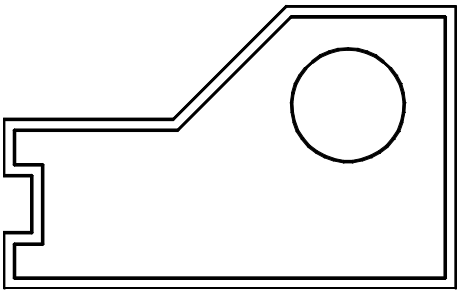
- ***Finestra di dialogo Inserisci.*** Permette di inserire un blocco specificando il punto di inserimento, la scala e l'angolo di rotazione.
- ***DesignCenter.*** Permette di individuare le librerie di simboli e di collocare o trascinare un blocco in un disegno o su una tavolozza degli strumenti. Utilizzare DesignCenter per individuare e gestire un gran numero di blocchi e librerie di blocchi.
- ***Finestra delle tavolozze degli strumenti.*** Permette di collocare o trascinare un blocco in un disegno. Utilizzare le tavolozze degli strumenti per organizzare e accedere ai blocchi usati più di frequente.

## Esercitazione: aggiunta di blocchi

1 Aprire *MioProgetto*, il disegno creato e salvato in una precedente esercitazione.



2 Eseguire l'offset delle linee per creare le pareti (se è una stazione termale o l'alloggiamento di un motore) o i bordi (se si tratta del gancio del fermo di una finestra). Utilizzare un valore della distanza di offset appropriato al proprio progetto. Ripulire gli angoli utilizzando Raccordo con il raggio di raccordo impostato su 0.



### Apertura di una libreria di blocchi

1. Fare clic sul menu Strumenti ➤ DesignCenter.

   La finestra DesignCenter è divisa in due parti: la struttura viene visualizzata a sinistra e l'area dei contenuti a destra.

2. Nella finestra DesignCenter, fare clic sulla scheda Cartelle se non è visualizzata. Nella struttura, spostarsi alla cartella *Help\Tutorials\Symbol Libraries*.

3. Fare quindi clic sul segno più (+) corrispondente alla libreria di blocchi adatta al disegno:

   - ***Fasteners - Metric.dwg (Elementi di fissaggio - Unità metriche)***
   - ***Fasteners - US.dwg (Elementi di fissaggio - Unità inglesi)***
   - ***Office - Metric.dwg (Ufficio - Unità metriche)***
   - ***Office - US.dwg (Ufficio - Unità inglesi)***

4. Fare clic sulla voce Blocchi sotto il disegno appena espanso. Nell'area del contenuto di DesignCenter vengono visualizzati i blocchi.

### Inserimento e posizionamento dei blocchi con DesignCenter

1. Trascinare uno dei blocchi da DesignCenter nel disegno; non è importante posizionarlo con precisione.
2. Fare clic sul blocco. Si noti il grip colorato visualizzato; trascinare tale grip per spostare il blocco e posizionarlo.
3. Fare clic sul grip, quindi fare clic con il pulsante destro del mouse. Nel menu di scelta rapida, selezionare Ruota. Ruotare il blocco utilizzando il cursore o digitando l'angolo di rotazione.
4. In DesignCenter, fare doppio clic su un altro blocco.
5. Nell'area Rotazione della finestra di dialogo Inserisci, selezionare Specifica sullo schermo. Fare clic su OK.
6. Fare clic su un punto del disegno. Viene richiesto di specificare un angolo di rotazione. Ruotare il blocco utilizzando il cursore o digitando l'angolo di rotazione.
7. Chiudere la finestra della DesignCenter.

### Inserimento dei blocchi con la finestra di dialogo Inserisci

1. Fare clic sul menu Inserisci ➤ Blocco.
2. Nella finestra di dialogo Inserisci, fare clic sulla freccia accanto alla casella Nome. Vengono visualizzate le definizioni dei blocchi al momento memorizzate nel disegno. Fare clic su una definizione, quindi su OK. Specificare la posizione del blocco.
3. Aggiungere altri blocchi al disegno. Salvare il disegno.

### Accesso alle librerie di blocchi dal Web

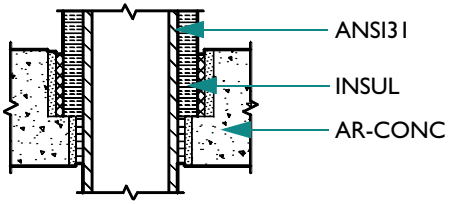
1. Aprire di nuovo DesignCenter.
2. Fare clic sulla scheda DC Online. Se si dispone di una connessione a Internet, sarà possibile esplorare le librerie di simboli commerciali disponibili.

## Introduzione ai tratteggi

Un *modello di tratteggio* è un modello standard di linee o punti che consente di evidenziare un'area in un disegno o di identificare un materiale quale il calcestruzzo, l'acciaio o l'erba. In AutoCAD, un modello di tratteggio può essere anche un riempimento solido o sfumato.

### Uso di modelli di tratteggio standard

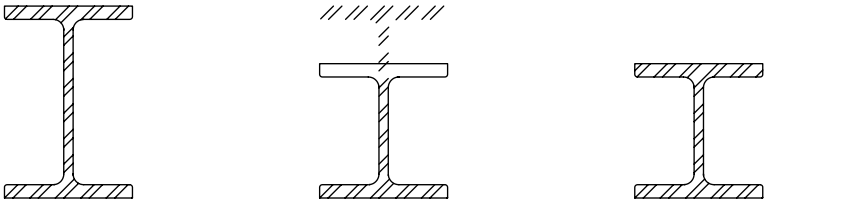
AutoCAD offre oltre 60 modelli di tratteggio commerciale ISO e anglosassoni. È possibile utilizzare un modello fornito con AutoCAD o un modello di una libreria di modelli esterna; i modelli di tratteggio vengono memorizzati in file modello di tratteggio con estensione PAT.




**Modelli di tratteggio standard di settore**

### Tratteggi associativi

Per default, i tratteggi sono *associativi*. I tratteggi associativi sono collegati ai propri contorni e vengono aggiornati quando questi ultimi vengono modificati. È possibile rimuovere l'associatività di un tratteggio in qualsiasi momento.



**Oggetto tratteggiato**

**Risultato della modifica del contorno con tratteggio non associativo**

**Risultato della modifica del contorno con tratteggio associativo**

## Inserimento di tratteggi e riempimenti solidi

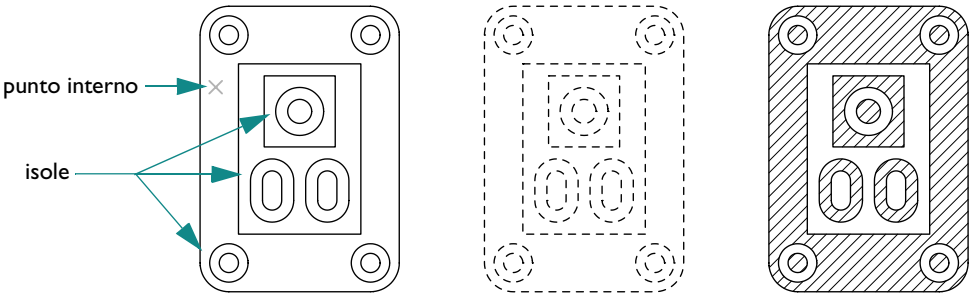
È possibile tratteggiare o riempire gli oggetti in un disegno utilizzando uno dei seguenti metodi:

- Scegliere Tratteggio dal menu o dalla barra degli strumenti Disegno per creare tratteggi e riempimenti solidi.
- Utilizzare DesignCenter per trascinare i tratteggi nel disegno o su una tavolozza degli strumenti.

- Utilizzare una tavolozza degli strumenti per trascinare rapidamente nel disegno i tratteggi utilizzati di frequente.

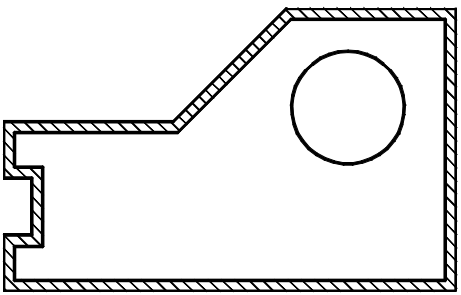
## Definizione dei contorni di tratteggio

I contorni di tratteggio possono essere costituiti da una qualsiasi combinazione di oggetti quali linee, archi, cerchi, polilinee, testo e blocchi. I contorni di tratteggio devono racchiudere un'area, ma possono contenere delle *isole* (aree definite all'interno dell'area di tratteggio) che possono essere tratteggiate o rimanere vuote.




## Esercitazione: aggiunta di tratteggi ad un disegno

Nella seguente esercitazione verrà tratteggiata una parte del disegno, in modo che abbia un aspetto simile all'illustrazione che segue.



1. Aprire *MioProgetto*, il disegno creato e salvato nella precedente esercitazione.
2. Fare clic sul menu Disegna ➤ Tratteggio.
3. Prendere nota del nome del modello di tratteggio e del campione dello stesso nell'area Tipo e modello della scheda Tratteggio. Scegliere un altro modello di tratteggio.
4. Nell'area Contorni, fare clic su Aggiungi: Scegli punti. Fare clic in un punto qualsiasi compreso tra le linee parallele delle pareti e premere INVIO.

5 Fare clic su Anteprima nella parte inferiore della finestra di dialogo.

   Probabilmente vi saranno diversi elementi che si vorranno modificare, tra cui il cerchio che è tratteggiato, l'angolo e la spaziatura di tratteggio.

6 Premere ESC per tornare alla finestra di dialogo.

7 Fare clic sul pulsante > (Visualizza altre opzioni) in basso a destra nella finestra di dialogo.

8 Nell'area Isole, fare clic su Esterno. Fare clic sul pulsante < (Nascondi opzioni).

9 Nell'area Angolo e scala, modificare i valori dell'angolo e della scala. Se il tratteggio è troppo denso, aumentare il valore della scala di un fattore 10.

10 Fare clic su Anteprima. Se il tratteggio non è ancora accettabile, tornare al passaggio 6; altrimenti, fare clic con il pulsante destro del mouse o premere INVIO per accettare il tratteggio.

11 Salvare il file di disegno.

### Nozioni fondamentali

| Azione | Menu | Barra degli strumenti |
|---|---|---|
| Inserimento di blocchi | Inserisci ➤ Blocco | Disegna |
| Apertura di DesignCenter | Strumenti ➤ DesignCenter | Standard |
| Apertura della finestra Tavolozze degli strumenti | Strumenti ➤ Finestra delle tavolozze degli strumenti | Standard |
| Tratteggio di un'area | Disegna ➤ Tratteggia<br>Strumenti ➤ DesignCenter<br>Strumenti ➤ Finestra delle tavolozze degli strumenti | Disegna<br>Standard |

Help system

ADCENTER, BLOCCO, ESPLODI, INSER, TAVOLOZZESTRUMENTI, TRATTEGGIO

## Da rivedere e ricordare

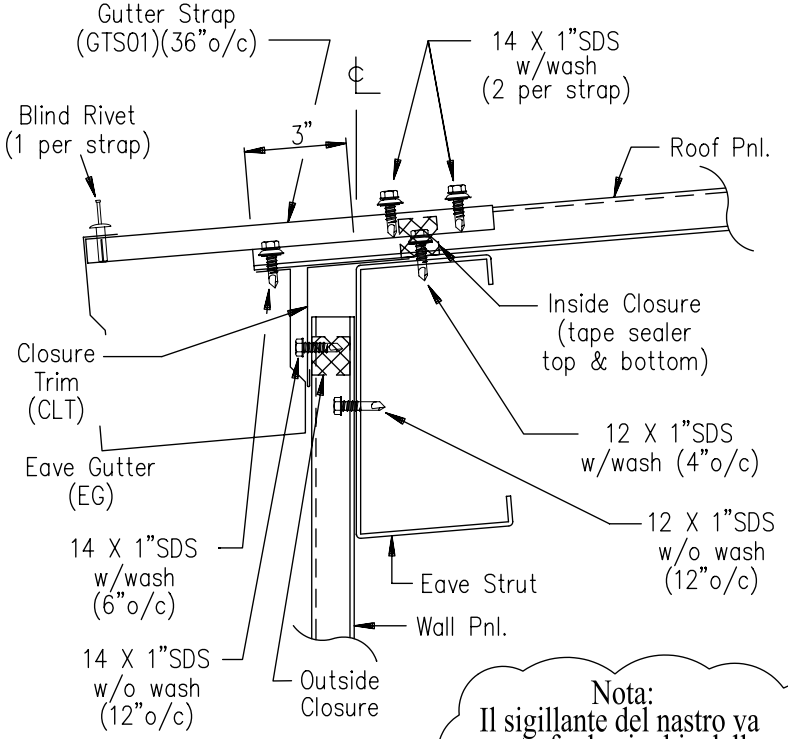
1 Che cosa è un blocco?

2 Che cosa è una libreria di blocchi?

3 Come si utilizzano gli snap ad oggetto con i blocchi?

4 Quali sono i tre metodi per tratteggiare l'area di un disegno?

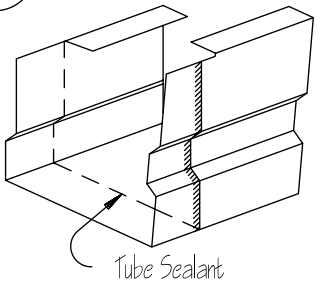
5 In che modo si riempie un'area con un colore tinta unita?




NOTES:

1. Ajuster les deux brides de la gouttière intérieure comme montré.
2. Geben Sie auf den äußeren Teil, und 6 cm vom äußeren Rand entfernt, einen 6 mm großen Tropfen des Dichtungsmittels.
3. Disporre le sezioni della grondaia in modo che si sovrappongano le une alle altre di 5 cm.
4. Asegure con remaches la unión de las secciones del canal.

Nota:
Il sigillante del nastro va posto fra la cinghia della grondaia ed il pannello del tetto in corrispondenza delle viti.




Rinnenspleiß-Montage

PLIOS

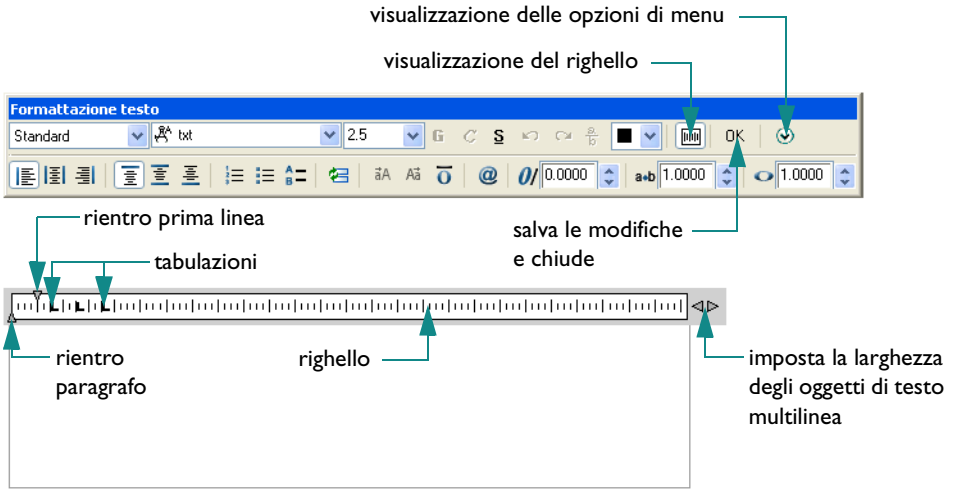
# Aggiunta di testo a un disegno

Creazione e modifica di testo . . . . . 126
Uso degli stili di testo . . . . . 128
Creazione e modifica degli stili di testo . . . . . 128
Impostazione della dimensione del testo per la messa in scala della finestra . . 129
Impostazione della dimensione del testo nello spazio modello . . . . . 129

9

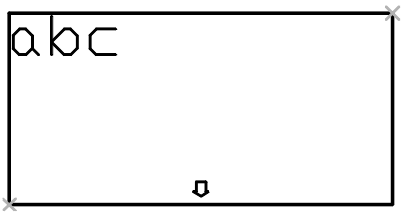
## Creazione e modifica di testo

In AutoCAD è disponibile un editor di testo per aggiungere testo ai disegni. L'editor di testo locale visualizza la casella di delimitazione con un righello nella parte superiore e con la barra degli strumenti Formattazione testo.




L'editor di testo locale permette di scegliere una formattazione che influisce sull'intero oggetto testo o solo sul testo selezionato, e consente di controllare i rientri.

Prima di creare il testo, è necessario definire la larghezza del testo specificando due angoli opposti di un contorno di testo. Ha effetto solo la larghezza della casella; AutoCAD inserisce il testo immesso nella finestra di dialogo rispettando questo limite e riporta a capo le parole in eccesso.




Quando si utilizza l'editor di testo, è possibile modificare con facilità la larghezza trascinando la parte destra del righello.

**NOTA** Il metodo più rapido per modificare un oggetto testo esistente consiste nel fare doppio clic su di esso. Viene visualizzato l'editor di testo locale, con il testo da modificare.

Le altre funzioni disponibili per il testo nel disegno includono:

- Un controllo ortografico con dizionari personalizzabili
- La finestra di dialogo Trova e sostituisci per individuare e correggere il testo
- La possibilità di creare testo speculare

**Prova: creazione di oggetti di testo multilinea**

1. Iniziare un nuovo disegno.
2. Per visualizzare il testo in una dimensione ben leggibile, effettuare lo zoom in avvicinamento di una piccola area al di sopra del cartiglio.
3. Fare clic sul menu Disegna ➤ Testo ➤ Testo multilinea.
4. Fare clic su due punti per determinare la larghezza dell'oggetto testo.
5. Nell'editor di testo locale, digitare il testo.
6. Evidenziare una parola e fare clic su alcune opzioni di formattazione.

   Esse sono praticamente uguali a quelle delle applicazioni di elaborazione testi.
7. Fare clic su OK nella barra degli strumenti Formattazione testo.

**Prova: modifica di un oggetto testo esistente**

1. Fare doppio clic sull'oggetto testo.
2. Evidenziare più parole o un intero paragrafo e fare clic su alcune opzioni di formattazione.
3. Fare clic su OK nella barra degli strumenti Formattazione testo.

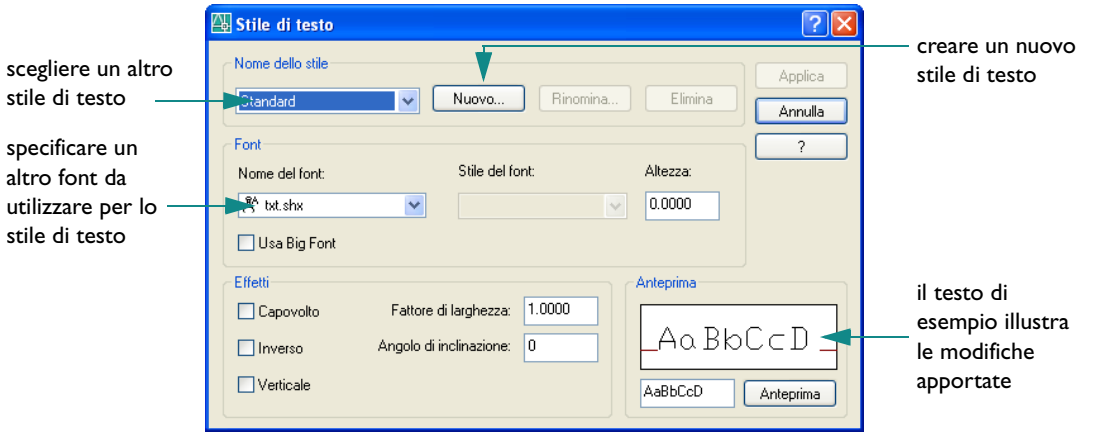
## Uso degli stili di testo

Tutto il testo di un disegno di AutoCAD dispone di uno *stile* di testo associato. Quando si immette del testo, AutoCAD utilizza lo stile di testo corrente che determina le seguenti proprietà:

- ***Font*** permette di controllare la forma dei caratteri.
- ***Stile del font*** permette di controllare la formattazione in corsivo e grassetto per i font TrueType.
- ***Altezza*** permette di controllare le dimensioni delle unità di disegno del testo.
- ***Angolo di inclinazione*** permette di controllare 'inclinazione in avanti o indietro del testo.
- ***Orientamento*** permette di controllare l'allineamento verticale o orizzontale della riga singola di testo.
- ***Altre caratteristiche del testo*** permette di controllare effetti quali testo largo, testo capovolto e testo in senso contrario.

### Creazione e modifica degli stili di testo

Ad eccezione dello stile STANDARD di default, è necessario definire tutti gli stili di testo che si desidera utilizzare. Dopo aver creato uno stile, è possibile modificarne le impostazioni e il nome oppure, quando non serve più, eliminarlo. Per creare o modificare uno stile di testo, è necessario utilizzare la finestra di dialogo Stile di testo.




Se si modifica uno stile di testo esistente, tutto il testo del disegno che utilizza tale stile viene rigenerato con il nuovo font.

**NOTA** Se si creano note ed etichette direttamente su un layout nello spazio carta, non è necessario specificare alcuna scala. Le note e le etichette create nello spazio modello devono essere dimensionate per adattarsi alla scala della finestra di layout.

## Impostazione della dimensione del testo per la messa in scala della finestra

In AutoCAD è possibile creare testo sia nello spazio modello sia nel layout dello spazio carta. Lo spazio in cui viene creato il testo dipende dalle circostanze.

- Se il testo è associato più strettamente al layout, sarà preferibile crearlo nello spazio carta. Con questa opzione, non vi sono considerazioni di messa in scala e il testo viene creato in grandezza naturale (1:1).
- Se il testo è associato più strettamente al modello e si prevede di inserire riferimenti al modello e al testo da altri disegni o da altre viste, sarà preferibile crearlo nello spazio modello. Questa opzione implica in genere la messa in scala del testo.

La preparazione di una o più viste in un layout di disegno in genere implica la loro visualizzazione nelle finestre di layout in scale diverse dalla scala 1:1. Se il testo viene creato nello spazio modello, occorre metterlo in scala nello spazio carta in modo che venga visualizzato e stampato correttamente.

### Impostazione della dimensione del testo nello spazio modello

Impostare la dimensione del testo nello spazio modello utilizzando la seguente formula:

Dimensione del testo nello spazio modello = dimensione testo desiderato/scala della finestra di layout

- Esempio 1: se la dimensione del testo desiderato è+ di 3 mm e la scala della finestra è 1:4 (0,25), utilizzare 3/0.25 = 12 mm per la dimensione del testo nello spazio modello.
- Esempio 2: se la dimensione del testo desiderato è+ di 1/8 pollice e la scala della finestra è 1"=4' (1.48), utilizzare (1/8)/(1/48) = 48/8 = 6 pollici per la dimensione del testo nello spazio modello.

Ovviamente creare il testo direttamente nel layout è molto più facile, dato che non è richiesta alcuna messa in scala. Si consiglia di creare il testo specifico della vista nello spazio modello e le note, le tabelle e le etichette di tipo generico nello spazio carta.

**Nozioni fondamentali**

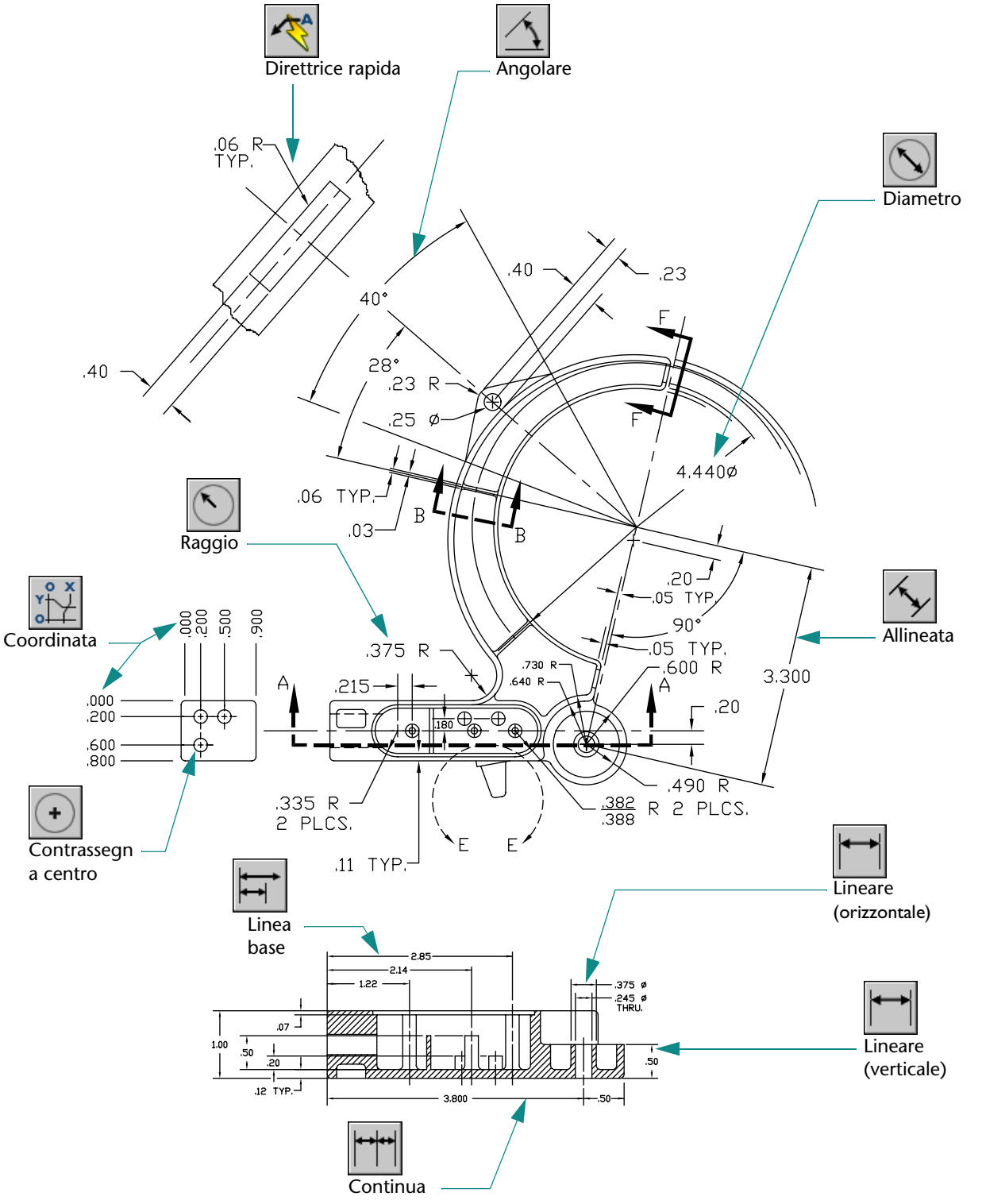
| Azione | Menu | Barra degli strumenti |
|---|---|---|
| Creazione di testo multilinea | Disegna ➤ Testo ➤ Testo multilinea | Disegna, Testo |
| Modifica del testo | Edita ➤ Oggetto ➤ Testo | Testo |
| Controllo ortografico di un disegno | Strumenti ➤ Ortografia | |
| Individuazione e sostituzione del testo | Modifica ➤ Trova | Testo |
| Creazione di stili di testo | Formato ➤ Stile di testo | Testo |

Help system

TROVA, TESTOM, MIRRTEXT, MTEXTED, ORTOGRAF, STILE, SCALATESTO, GIUSTIFTESTO, STILE, CONVSPAZIO

## Da rivedere e ricordare

1. Qual è il metodo più rapido per aprire l'editor di testo locale quando occorre modificare del testo esistente?
2. Quali sono alcuni vantaggi derivanti dalla creazione di stili di disegno aggiuntivi?
3. In base a quali elementi si decide di creare il testo nello spazio carta o nello spazio modello?
4. Quale altezza di testo andrebbe utilizzata nello spazio modello se l'altezza del testo desiderata nello spazio carta è di 2.5 mm e la scala di visualizzazione della finestra di layout è 1/50 (0.02)?


Direttrice rapida
Angolare
Diametro
Raggio
Coordinata
Allineata
Contrassegn
a centro
Linea
base
Lineare
(orizzontale)
Lineare
(verticale)
Continua
.06 R
TYP.
.40
40°
28°
.23 R
.25 ø
.40
.23
F
F
4.440ø
.06 TYP.
.03
B
B
.20
.05 TYP.
90°
.05 TYP.
3.300
.375 R
.215
A
A
.730 R
.640 R
.600 R
.20
.180
.490 R
.335 R
2 PLCS.
.382
.388
R 2 PLCS.
E
E
.11 TYP.
.000
.200
.500
.900
.000
.200
.600
.800
2.85
2.14
1.22
.375 ø
.245 ø
THRU.
.07
1.00
.50
.20
.50
.12 TYP.
3.800
.50

# Aggiunta di quote

Cenni preliminari sulle quote . . . . . 134
Parti della quota . . . . . 134
Quote associative e direttrici . . . . . 134
Creazione di quote . . . . . 135
Esercitazione: creazione di quote . . . . . 135
Uso delle opzioni di quotatura . . . . . 138
Creazione di centri e linee d'asse . . . . . 138
Creazione di direttrici con annotazione . . . . . 139
Creazione e modifica degli stili di quota . . . . . 140
Modifica delle quote . . . . . 142

10

## Cenni preliminari sulle quote

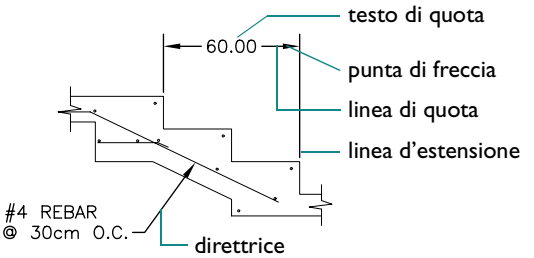
Le quote indicano le misure geometriche degli oggetti, le distanze o angoli tra gli oggetti o la posizione di un elemento. In AutoCAD sono disponibili quattro tipi generici di quote:

- ***Lineare***. Misura la distanza utilizzando quote orizzontali, verticali, allineate, ruotate, da linea di base (parallele) e continue (a catena).
- ***Coordinata***. Misura la distanza di un punto da un punto di origine specificato.
- ***Radiale***. Misura i raggi e i diametri degli archi e dei cerchi.
- ***Angolare***. Misura l'angolo formato da due linee o tre punti.

### Parti della quota

Le quote si articolano in elementi distinti:

- ***Linea di quota***. Indica la direzione e l'estensione di una quota. Per gli angoli, la linea di quota è un arco.
- ***Linea di estensione***. Si estende dall'elemento quotato alla linea di quota.
- ***Testo di quota***. Riflette il valore di quota e può includere prefissi, suffissi e tolleranze. In alternativa, è possibile fornire il proprio testo oppure eliminare completamente il testo.
- ***Punta della freccia***. Indica una estremità della linea di quota. Sono disponibili diversi tipi di punte delle frecce, inclusi i segni architettonici e i punti.
- ***Direttrice***. Forma una linea solida che parte da un'annotazione e arriva all'elemento di riferimento. A seconda dello stile di quota, è possibile creare automaticamente le direttrici quando il testo della quota non ha spazio sufficiente tra le linee di estensione. È anche possibile creare *linee direttrici* per collegare il testo o un blocco a un elemento.




### Quote associative e direttrici

Per default, AutoCAD crea quote *associative*. Quando gli oggetti associati vengono modificati, le misure visualizzate dalle quote associative vengono aggiornate in modo automatico.

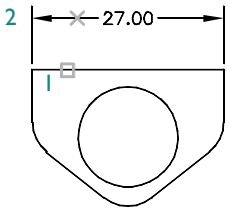
Gli elementi che compongono gli oggetti direttrici sono il testo, una linea direttrice e una punta della freccia.

- Lo spostamento della porzione di testo di un oggetto direttrice comporta l'aggiornamento della linea direttrice.
- Se l'oggetto direttrice è associato ad un oggetto geometrico e tale oggetto viene spostato, stirato o messo in scala, vengono aggiornate anche la freccia e la retta dell'oggetto direttrice.

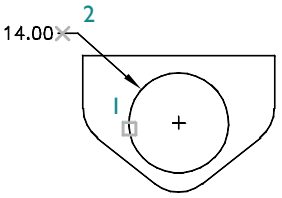
## Creazione di quote

È possibile applicare le quote a linee, archi, cerchi e diversi altri tipi di oggetti. Le quote possono essere create con due metodi principali:

- Selezionare un oggetto da quotare (1) e specificare la posizione della linea di quota (2) come illustrato negli esempi che seguono.

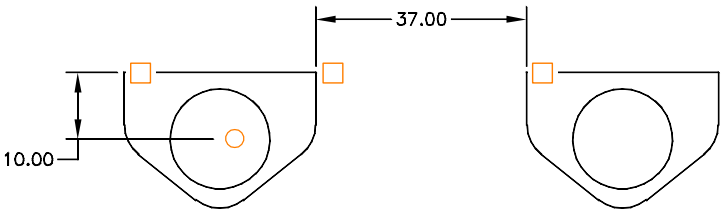



**Risultato della selezione di una linea per una quota**




**Risultato della selezione di un cerchio per una quota**

- Utilizzare gli snap ad oggetto per specificare le origini della linea di estensione, quindi indicare la posizione della linea di quota. I punti di origine delle linee di estensione possono trovarsi su oggetti separati.




### Esercitazione: creazione di quote

In questa esercitazione, si imposterà la scala del disegno e si aggiungeranno alcune quote al progetto.

1. Aprire *MioProgetto*, il disegno creato e salvato nelle precedenti esercitazioni.
2. Fare clic sulla scheda layout nella parte inferiore sinistra della finestra dell'applicazione.

### Impostazione della scala di visualizzazione della finestra

1. Fare clic sul bordo blu della finestra di layout per selezionarla.
2. Fare clic sul menu Edita ➤ Proprietà.
3. Nella tavolozza Proprietà, fare clic su Visualizzazione bloccata, quindi su No.

   **Nota** Si consiglia fortemente di mantenere bloccata la visualizzazione nelle finestre di layout, a meno che non si stia impostando la scala di visualizzazione della finestra. In questo modo si impediscono operazioni accidentali di zoom in avvicinamento o in allontanamento e quindi la modifica della scala di visualizzazione.

4. Fare doppio clic all'interno della finestra di layout. A questo punto si accede allo spazio modello dal layout.
5. Fare clic sul menu Visualizza ➤ Zoom ➤ Estensioni.

   Questo passaggio permette di centrare la vista.
6. Fare doppio clic all'esterno della finestra di layout per tornare allo spazio carta.

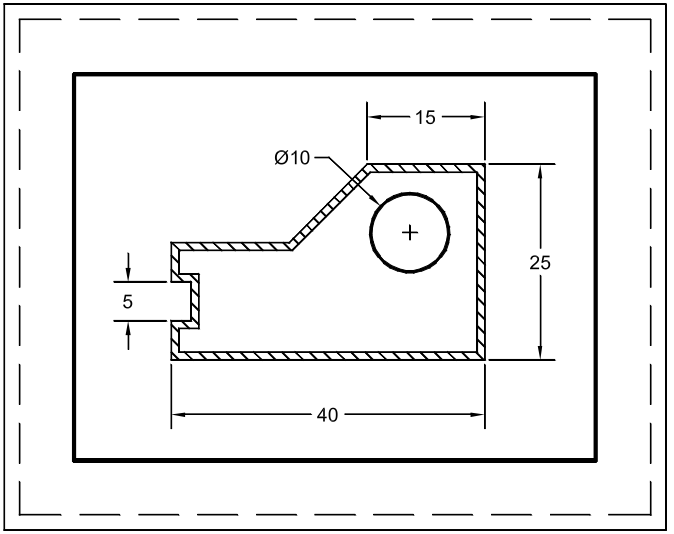
   A questo punto è possibile specificare la scala precisa della pianta o della parte.
7. Fare clic sul bordo blu della finestra di layout per selezionarla. Selezionare l'opzione Scala standard nella sezione Varie della tavolozza Proprietà.
8. Fare clic sulla freccia per visualizzare l'elenco delle scale. Fare clic su quella che sembra più adatta per il formato del foglio e le dimensioni della pianta o della parte. Se necessario, sarà possibile cambiare la scala in qualunque momento.
9. Bloccare la finestra di layout.

### Aggiunta di quote

1. Attivare il layer delle quote.

   Si consiglia di utilizzare un layer separato dedicato agli oggetti quota.
2. Fare doppio clic nella finestra di layout per accedere allo spazio modello.

   Il motivo per creare delle quote nella scheda di layout anziché nella scheda Modello è che quando si creano quote nello spazio modello dalla scheda di layout, le quote vengono automaticamente messe in scala in relazione alla scala della finestra.
3. Fare clic sul menu Quotatura ➤ Lineare. Seguire i messaggi di richiesta per creare diverse quote lineari.




4 Sperimentare diversi altri tipi di quote.

**NOTA** La messa in scala automatica delle quote non è attivata in ogni disegno o nei file modello di disegno. Funziona solo quando la variabile di sistema DIMSCALE è impostata su 0. È possibile digitare DIMSCALE nella riga di comando. Per ulteriori informazioni, vedere l'argomento della Guida DIMSCALE.

### Aggiunta di testo

1 Fare doppio clic all'esterno della finestra di layout per tornare allo spazio carta.

2 Attivare il layer del testo.

3 Creare alcune note utilizzando il testo multilinea.

4 Salvare il disegno.

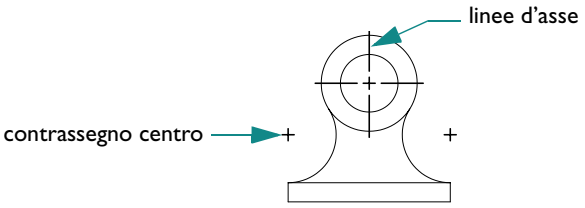
## Uso delle opzioni di quotatura

Oltre ai tipi di quota di base, nel menu Quotatura e sulla barra degli strumenti di AutoCAD sono disponibili le seguenti opzioni:

- ***Centri e linee d'asse*** individuano il centro esatto dei cerchi o degli archi.
- ***Linee direttrici*** collegano le annotazioni a elementi del disegno.
- ***Tolleranze geometriche*** indicano le deviazioni di forma, profilo, orientamento, posizione e scostamento degli elementi del disegno.

### Creazione di centri e linee d'asse

È possibile creare con facilità un contrassegno centro o una linea d'asse su un cerchio o su un arco. Le dimensioni e lo stile dei contrassegni centro e delle linee d'asse sono controllate dallo stile della quota.




**Prova: creazione di contrassegni centri e linee d'asse**

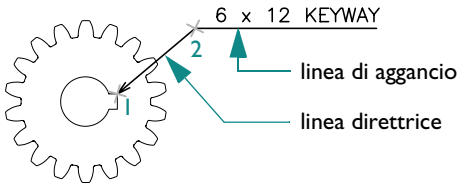
1. Iniziare un nuovo disegno e fare clic sulla scheda Modello.
2. Disegnare un piccolo cerchio.
3. Fare clic su Quotatura ➤ Contrassegna centro e fare clic sul cerchio.

   Nel centro del cerchio vengono create due linee incrociate.

È anche possibile creare centri con le quote dei raggi e del diametro.

## Creazione di direttrici con annotazione

È possibile creare una direttrice da qualsiasi punto o elemento di un disegno. Le direttrici possono essere segmenti di linea retti o curve spline regolari. Il colore, la scala e lo stile della punta della freccia delle direttrici sono controllati dallo stile della quota corrente. Una linea sottile chiamata *linea di aggancio* generalmente collega l'annotazione alla linea direttrice. Le annotazioni delle direttrici possono essere costituite da testo multilinea, da un riquadro delle tolleranze o da un riferimento di blocco.



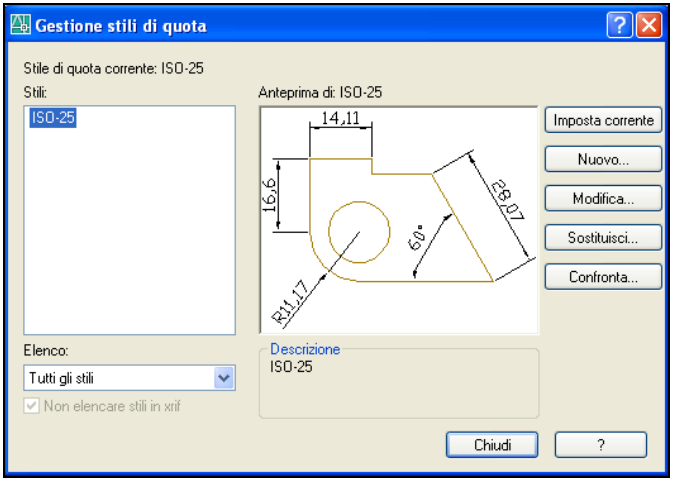

La semplice direttrice riportata nell'esempio è stata creata specificandone i punti Da (1) e A (2), premendo INVIO e quindi immettendo il testo.

## Creazione e modifica degli stili di quota

Ogni quota è associata a uno *stile di quota*. Gli stili di quota consentono di stabilire e applicare gli standard del disegno e semplificano la modifica del funzionamento e dei formati delle quote. Uno stile di quota definisce:

- Formato e posizione delle linee di quota, delle linee di estensione, delle punte delle frecce e dei centri
- Aspetto, posizione e funzionamento del testo di quota
- Regole che controllano la posizione del testo e le linee di quota
- Scala generale della quota
- Formato e precisione delle unità di quota primarie, alternative e angolari
- Formato e precisione dei valori di tolleranza

Le quote nuove utilizzano le impostazioni correnti della finestra di dialogo Gestione stili di quota. Alle quote viene assegnato lo stile di default, STANDARD, finché non viene impostato come corrente un altro stile.




Le *modifiche locali* consentono di modificare lo stile di quota corrente. Le modifiche locali vengono applicate a tutte le quote successive create con tale stile finché non ne verrà attivato uno nuovo e non alterano uno stile in modo permanente. Utilizzando la tavolozza Proprietà è anche possibile apportare modifiche locali alle proprietà delle quote.

Indipendentemente dalla scelta dell'opzione Nuovo, Modifica o Sostituisci nella finestra di dialogo Gestione stili di quota, è disponibile lo stesso gruppo di opzioni:

- ***Linee*** consente di impostare l'aspetto e il funzionamento delle linee di quota e delle linee di estensione.
- ***Simboli e frecce*** consente di impostare l'aspetto e il funzionamento delle punte di frecce, dei centri e delle linee d'asse delle quote.

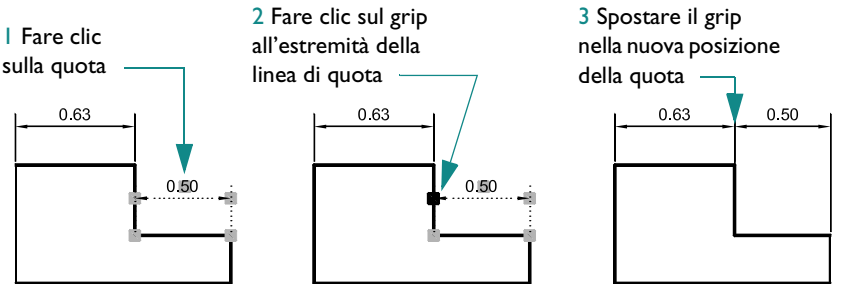
- ***Testo*** consente di impostare l'aspetto, la posizione e l'allineamento del testo di quota.
- ***Adatta*** consente di impostare le opzioni relative alla posizione delle linee di quota, delle linee di estensione e del testo. Include anche l'impostazione della messa in scala automatica delle quote.
- ***Unità primarie*** consente di impostare il formato (ad esempio scientifico, decimale, architettonico) e la precisione delle unità di quota lineari e angolari.
- ***Unità alternative*** consente di impostare il formato e la precisione delle unità alternative. Questa funzione supporta quote doppie che visualizzano, ad esempio, le unità metriche e le unità anglosassoni.
- ***Tolleranze*** consente di impostare i valori e la precisione.

**NOTA** La creazione di uno stile di quota in modo conforme agli standard industriali o aziendali richiede la definizione di più di 70 impostazioni. È importante che l'organizzazione dell'utente crei e mantenga uno o più stili di quota ufficiali.

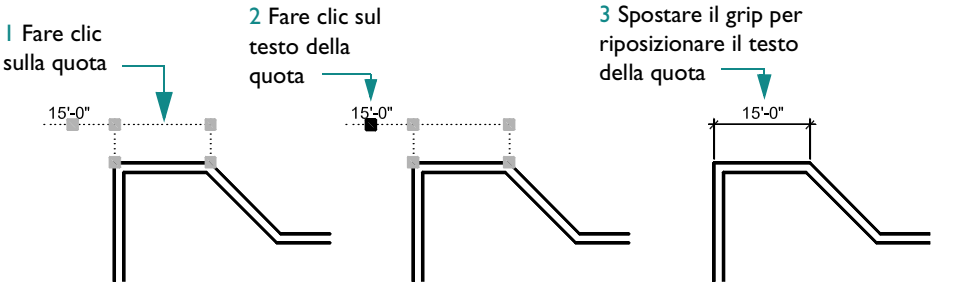
## Modifica delle quote

È possibile modificare le quote utilizzando i grip o i comandi di modifica di AutoCAD, nonché apportare modifiche o modifiche locali agli stili di quota, come descritto nell'argomento precedente. Per modifiche importanti a una quota, in genere è meglio cancellare e ricreare la quota.

Il modo più facile per apportare modifiche minori a una quota è rappresentato dall'uso dei grip. Ad esempio, è possibile trascinare con facilità una linea di quota per allinearla ad un'altra linea di quota.




È anche possibile trascinare il testo della quota in un'altra posizione.


1 Fare clic sulla quota
2 Fare clic sul testo della quota
3 Spostare il grip per riposizionare il testo della quota
15'-0"
15'-0"
15'-0"

### Nozioni fondamentali

| Azione | Menu | Barra degli strumenti |
|---|---|---|
| Creazione di quote lineari | Quotatura ➤ Lineare | |
| Creazione di quote allineate | Quotatura ➤ Allineata | |
| Creazione di quote per coordinate | Quotatura ➤ Coordinata | |

## Nozioni fondamentali

| Azione | Menu | Barra degli strumenti |
|---|---|---|
| Creazione di quote dei raggi | Quotatura ➤ Raggio | |
| Creazione di quote del diametro | Quotatura ➤ Diametro | |
| Creazione di quote angolari | Quotatura ➤ Angolare | |
| Creazione di quote da linea di base | Quotatura ➤ Linea base | |
| Creazione di quote continue | Quotatura ➤ Continua | |
| Creazione e modifica di uno stile di quota | Quotatura ➤ Stile di quota | |
| Aggiornamento di una quota esistente per riflettere una modifica dello stile | Quotatura ➤ Aggiorna | |
| Creazione di un contrassegno centro | Quotatura ➤ Contrassegna centro | |
| Creazione di direttrici con annotazione | Quotatura ➤ Direttrice | |

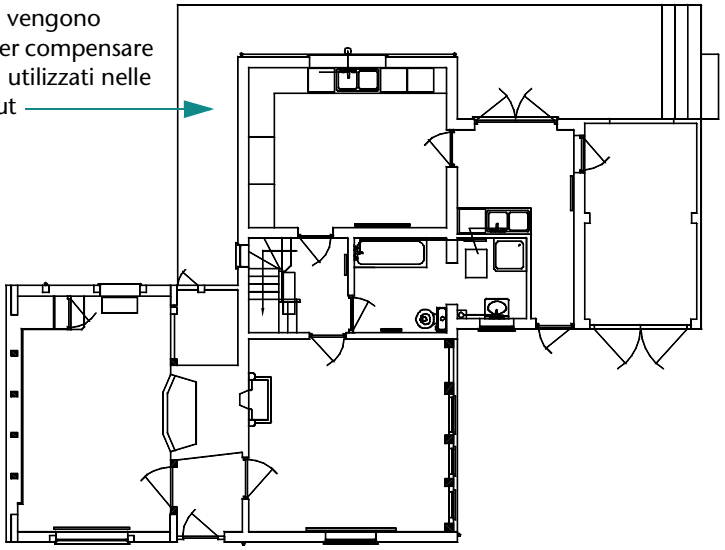
Help system

DIMALLINEATA, DIMANGOLO, DIMLBASE, DIMCONTINUA, DIMDIAMETRO, QUOTARIDOTTA, DIMLINEARE, DIMCOORDINATA, DIMRAGGIO, DIMSCALE, DIMSTILE, DIMEDITA, DIMTEDIT, DIMMODILOCALE, DIMCENTRO, DIRRAPID, DIMSTYLE, DIMRIGEN

## Da rivedere e ricordare

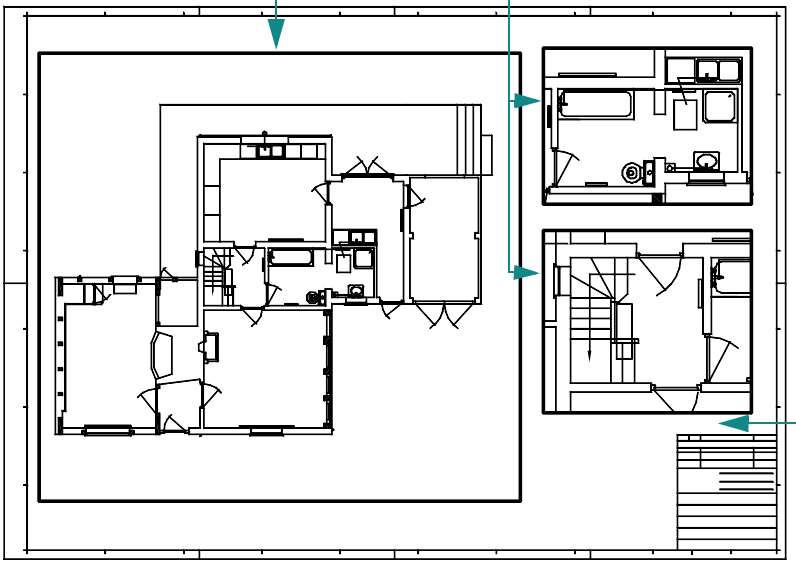
1. Qual è il comportamento delle direttrici associative e delle quote associative?
2. Per quale motivo si consiglia di bloccare le finestre di layout?
3. Per garantire che le quote vengano messe in scala in base alla scala della finestra di layout, quale variabile di quota deve essere impostata su 0?
4. Qual è il modo più facile di modificare la posizione dell'elemento di una quota come la linea di quota o il testo di quota?

**Il modello**
Creato in grandezza naturale (1:1). Testo e quote nello spazio modello vengono messi in scala per compensare i fattori di scala utilizzati nelle finestre di layout



**Finestre di layout**
Visualizzano una o più viste del modello, ognuna delle quali possono essere messe in scala separatamente

**Stili di stampa**
Rappresentano modifiche locali temporanee delle proprietà come colore e spessore della linea in fase di stampa



**Layout**
Rappresenta un foglio di disegno che include un cartiglio, una o più finestre di layout e degli oggetti testo

**Impostazioni di pagina**
Permettono di salvare le impostazioni di stampa e di associarle a un layout

# Creazione di layout e stampe


Uso dei layout . . . . . 148
- Creazione di un nuovo layout . . . . . 148
- Uso delle finestre di layout . . . . . 149
- Creazione e modifica di finestre di layout. . . . . 149
- Esercitazione: uso delle finestre di layout . . . . . 149

Scelta e configurazione dei plotter . . . . . 151
- Aggiunta di una configurazione plotter . . . . . 151
- Modifica di una configurazione plotter . . . . . 152
- Utilizzo degli stili di stampa per la modifica locale delle proprietà. . . . . 152

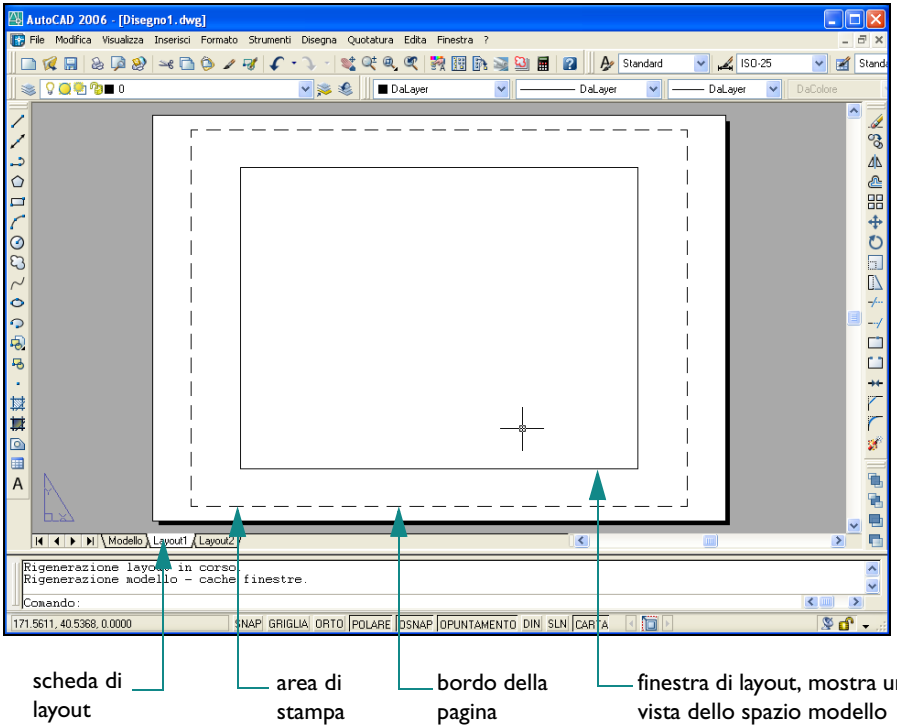
Stampa da un layout . . . . . 153
- Impostazioni di pagina . . . . . 153
- Esercitazione: stampa di un disegno . . . . . 154

## Uso dei layout

Il layout permette di comporre la pagina stampata. In genere, include i seguenti oggetti:

- Note e tabelle generiche
- Blocchi di etichette specifici della vista e blocchi vista dettaglio (si tratta di un argomento avanzato, non trattato in questa guida)
- Finestre di layout

I layout mostrano il bordo della pagina e l'area di stampa effettiva. Le dimensioni della pagina e l'area di stampa effettiva si basano sulla stampante o sul plotter assegnato al layout.


AutoCAD 2006 - [Disegno1.dwg]
File Modifica Visualizza Inserisci Formato Strumenti Disegna Quotatura Edita Finestra ?
Modello Layout1 Layout2
Rigenerazione layout in corso.
Rigenerazione modello - cache finestre.
Comando:
SNAP GRIGLIA ORTO POLARE OSNAP OPUNTAMENTO DIN SLN CARTA
scheda di layout
area di stampa
bordo della pagina
finestra di layout, mostra una vista dello spazio modello

### Creazione di un nuovo layout

Le due ragioni più comuni per creare un nuovo layout sono le seguenti:

- La creazione di un nuovo file modello di disegno che include dimensioni e orientamento della carta diversi.
- L'aggiunta a un disegno esistente di un layout con dimensioni carta, orientamento e cartiglio diversi.

Il modo più semplice di creare un nuovo layout consiste nell'uso dell'autocomposizione Crea layout. Una volta creato un layout, è possibile sostituire il cartiglio e creare o eliminare le finestre di layout.

**Prova: creazione di un layout**

1. Iniziare un nuovo disegno.
2. Fare clic sul menu Strumenti ➤ Autocomposizioni ➤ Crea layout.
3. Seguire i passaggi dell'autocomposizione per creare un layout con dimensioni carta diverse e un cartiglio corrispondente.
4. Fare clic con il pulsante destro del mouse sulla scheda di layout. Nel menu di scelta rapida, selezionare Rinomina. Nella finestra di dialogo Rinomina layout, immettere il nuovo nome che si desidera assegnare al layout. Fare clic su OK.

Per salvare questo disegno come un nuovo file modello di disegno, fare clic sul menu File ➤ Salva con nome. Nella finestra di dialogo Salva con nome, nella casella Tipo file, selezionare l'estensione DWT.

## Uso delle finestre di layout

Le finestre di layout in una scheda di layout mostrano le viste dello spazio modello. Nei punti che seguono viene riassunta la relazione delle finestre di layout e dello spazio modello:

- La maggioranza degli oggetti del disegno viene creata nello spazio modello nella scheda Modello.
- Per visualizzare e mettere in scala le viste dello spazio modello in un layout, occorre creare le finestre.
- L'accesso allo spazio modello tramite una porta di layout permette principalmente di eseguire la panoramica della vista e di impostare la visibilità del layer.
- È possibile controllare la visibilità dei layer separatamente in ogni finestra di layout.
- Per qualsiasi modifica significativa del disegno, si utilizza la scheda Modello.
- Per creare quote con una messa in scala corretta, si accede allo spazio modello dalla scheda di layout e si mette in scala il modello.

## Creazione e modifica di finestre di layout

Quando si crea un nuovo layout, una finestra di layout viene aggiunta per default. È possibile aggiungere altre finestre di layout per ottenere viste indipendenti, come viste di dettagli e viste 3D. Ogni finestra può disporre di una scala, di proprietà di stampa e di impostazioni per la visibilità dei layer specifiche.

## Esercitazione: uso delle finestre di layout

In questa esercitazione vengono trattate le operazioni più comuni utilizzate con le finestre di layout.

**Modifica della scala di visualizzazione di una vista in una finestra di layout**

1. Fare clic sul menu File ➤ Apri.
2. Nella finestra di dialogo Seleziona file, individuare la cartella */Help/Tutorials* nella cartella di installazione di AutoCAD ed aprire *arbor.dwg*.
3. In Gestore proprietà layer, fare clic sull'icona della lampadina del layer Viewport per visualizzare gli oggetti di tale layer. Fare clic su OK.

   I bordi blu delle finestre di layout sono ora visibili.

4. Fare clic sul menu Edita ➤ Proprietà. Fare clic sul bordo blu della finestra di layout in alto a destra.

   Si noti che la tavolozza Proprietà contiene le impostazioni di proprietà della finestra di layout.

5. Selezionare l'opzione Visualizzazione bloccata nella sezione Varie della tavolozza Proprietà. Fare clic sulla freccia e scegliere No.

   Le proprietà di visualizzazione della finestra di layout sono ora sbloccate. A questo punto, si modificherà la scala esatta della vista mostrata in questa finestra di layout.

6. Selezionare l'opzione Scala standard nella tavolozza Proprietà.

7. Fare clic sulla freccia per visualizzare l'elenco delle scale e scegliere 1:40.

   Si noti che la vista cambia subito, riflettendo la nuova scala di visualizzazione.

8. Fare doppio clic nella finestra di layout per accedere allo spazio modello. Eseguire la panoramica della vista come desiderato ma non modificare la scala della vista con lo zoom. Fare doppio clic in un punto qualsiasi all'esterno della finestra di layout per tornare allo spazio carta.

9. Utilizzare la tavolozza Proprietà per bloccare la finestra di layout.

Il blocco della finestra di layout permette di impedire la panoramica e lo zoom accidentali, in modo da proteggere la posizione e la scala della vista nella finestra.

#### Cancellazione di una finestra di layout

1. Fare clic sul menu Edita ➤ Cancella.
2. Fare clic sul bordo della finestra di layout in alto a destra e premere INVIO.

Una finestra di layout è un oggetto: come gli altri oggetti, può essere spostato, copiato e cancellato.

#### Creazione di una nuova finestra di layout

1. Rendere corrente il layer Viewport.
2. Fare clic sul menu Visualizza ➤ Finestre ➤ 1 finestra.
3. Fare clic su due punti in un'area vuota del layout. I due punti sono gli angoli diagonali della nuova finestra di layout.

   La nuova finestra di layout può sovrapporsi a una finestra esistente.

4. Fare clic sul bordo della finestra di layout per visualizzarne i grip.
5. Regolare la dimensione della finestra di layout facendo clic su un grip, spostando il cursore e facendo clic in una nuova posizione. Spostare la finestra di layout con il comando Sposta.
6. Utilizzare la tavolozza Proprietà per impostare la scala di visualizzazione della vista nella finestra di layout.
7. Fare doppio clic all'interno della finestra di layout ed eseguire la panoramica della vista. Fare doppio clic all'esterno di tutte le finestre di layout per tornare allo spazio carta.
8. Utilizzare la tavolozza Proprietà per bloccare la finestra di layout.
9. Disattivare il layer Viewport.
10. Chiudere il disegno senza salvarlo.

**NOTA** Accertarsi di creare le finestre di layout nel relativo layer. Quando si è pronti per stampare, disattivare il layer per non stampare i bordi delle finestre.

## Scelta e configurazione dei plotter

AutoCAD supporta un'ampia gamma di stampanti e plotter. I dispositivi con un driver di stampante Windows installato sono disponibili automaticamente quando si stampa da AutoCAD, a meno che non sia stata selezionata l'opzione di stampa che consente di nascondere le stampanti di sistema. Molti plotter che non dispongono di driver Windows o plotter non di sistema possono essere configurati per l'uso con AutoCAD mediante i driver forniti da Autodesk o dal produttore del plotter.

È anche possibile configurare i driver in modo da salvare i disegni in diversi formati di file. Tali formati includono i file DWF™ (Design Web Format™) per visualizzare i disegni in un browser Web o in un visualizzatore esterno, i file PostScript da utilizzare con i programmi di layout di pagina e i file raster.

Se il dispositivo di output non è elencato nelle finestre di dialogo Stampa o Imposta pagina o se le relative impostazioni non sono corrette, è possibile aggiungere o modificare facilmente le configurazioni della stampante o del plotter.

### Aggiunta di una configurazione plotter

Gestione plotter è una cartella che consente di aggiungere, eliminare e modificare le configurazioni plotter. I file di configurazione plotter hanno un'estensione *.pc3* e sono memorizzati nella cartella *Plotter*. Per visualizzare la cartella *Plotter*, fare clic sul menu File ➤ Gestione plotter.

**Gestione plotter**

Gestione plotter include i file di configurazione plotter (PC3) per tutte le stampanti non di sistema installate. I file di configurazione plotter possono essere creati anche per le stampanti di sistema Windows® se si desidera utilizzare proprietà di default differenti da quelle utilizzate in Windows.

Per aggiungere una configurazione plotter, fare doppio clic sull'autocomposizione Aggiungi plotter in Gestione plotter. L'autocomposizione richiederà informazioni sul plotter, tra cui:

- Il tipo di collegamento del plotter (al computer o in rete)
- Il tipo di plotter, incluso il nome del produttore e il modello

- La necessità o meno di utilizzare un file di configurazione plotter delle versioni precedenti del prodotto
- La destinazione dell'output (una porta del computer o un file) e la porta da utilizzare
- Le impostazioni di qualità grafica raster e vettoriale
- Le dimensioni personalizzate che dipendono dal tipo di plotter
- Un nome univoco per la nuova configurazione plotter

Quando viene creato il nuovo file PC3, la configurazione plotter è disponibile per i layout e per la stampa.

## Modifica di una configurazione plotter

Editor di configurazione plotter viene utilizzato per:

- Modificare le informazioni relative all'output di file o porta
- Modificare o aggiungere dimensioni foglio e layout
- Controllare l'output grafico raster o vettoriale
- Calibrare il plotter

Impostare le proprietà personalizzate del plotter; per avviare Editor di configurazione plotter, fare doppio clic sul file PC3 oppure scegliere Proprietà nella finestra di dialogo Stampa.

## Utilizzo degli stili di stampa per la modifica locale delle proprietà

Uno *stile di stampa* è un metodo facoltativo di controllare la modalità di stampa di ogni oggetto o layer. L'assegnazione di uno stile di stampa a un oggetto o a un layer comporta la modifica locale di proprietà come il colore e lo spessore di linea della stampa; viene modificato solo l'aspetto degli oggetti stampati.

Le *tabelle stili di stampa* raccolgono gruppi di stili di stampa e li salvano in un file che può essere specificato in seguito quando si stampa. Gestione stili di stampa è una cartella contenente tutte le tabelle stili di stampa disponibili e l'autocomposizione Aggiungi plotter.

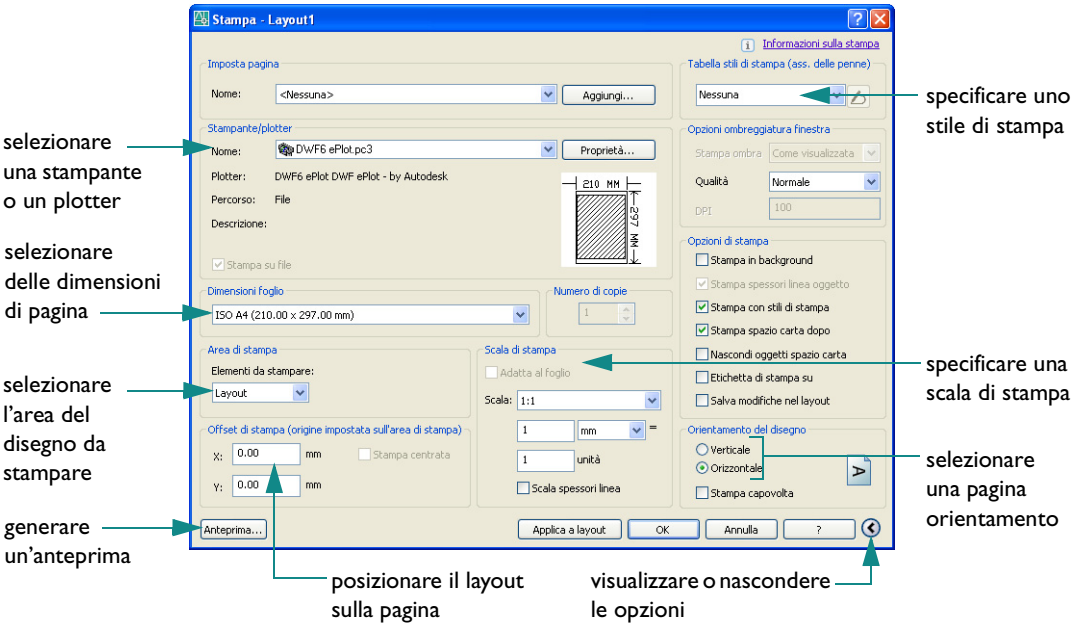
Esistono due tipi di tabelle stili di stampa:

- ***Tabelle stili di stampa dipendenti dal colore.*** La modalità di stampa di un oggetto viene determinata dal colore. I file hanno l'estensione *.ctb*. Non è possibile assegnare direttamente agli oggetti gli stili di stampa dipendenti dal colore. Per controllare la modalità di stampa di un oggetto, ne viene modificato il colore. Ad esempio, tutti gli oggetti a cui è stato assegnato il colore rosso vengono stampati con uno spessore linea di 0.50 mm.
- ***Tabelle stili di stampa con nome.*** Gli stili di stampa vengono assegnati direttamente agli oggetti e ai layer. I file hanno l'estensione *.stb*. Utilizzando queste tabelle, è possibile fare in modo che un oggetto di un disegno venga stampato in modo diverso, indipendentemente dal suo colore.

Utilizzare Gestione stili di stampa per aggiungere, eliminare, rinominare, copiare e modificare le tabelle stili di stampa. È possibile accedere a Gestione stili di stampa dal menu File.

# Stampa da un layout

Dopo aver completato il disegno, si è pronti per stamparlo. La selezione della stampante o del plotter e di molte altre impostazioni viene eseguita nella finestra di dialogo Stampa.




Prima di stampare il disegno, è bene generare un'anteprima di stampa completa. Se l'immagine non è corretta, apportare modifiche all'impostazione di stampa, all'impostazione di pagina e alla tabella stili di stampa associata al layout.

## Impostazioni di pagina

Per gestire le impostazioni di stampa, è possibili assegnare loro un nome e salvarle come *impostazione di pagina* mediante Gestione impostazioni pagina. Quando si è pronti per stampare, è possibile specificare il nome dell'impostazione di pagina nella finestra di dialogo Stampa.

Ad esempio, si supponga di passare a un altro plotter per la stampa a colori. È possibile ripristinare rapidamente tutte le impostazioni associate a tale plotter specificando il nome di un'impostazione di pagina salvata in precedenza. Per tornare alle impostazioni precedenti, è possibile specificare il nome dell'impostazione di pagina originaria.

Ogni scheda di layout può essere associata a un'impostazione di pagina con nome. Le impostazioni di pagina vengono salvate nel disegno.

**Prova: creazione di un'impostazione di pagina**

1. Iniziare un nuovo disegno. Se necessario, fare clic su una scheda di layout.
2. Fare clic sul menu File ➤ Gestione impostazioni pagina.
3. Fare clic su Nuova.

4. Nella finestra di dialogo Nuova impostazione di pagina, digitare **Mio_Nuovo_Plotter.** Fare clic su OK.
5. Modificare alcune impostazioni nella finestra di dialogo Imposta pagina. Fare clic su OK.

   La nuova impostazione di pagina viene visualizzata in Gestione impostazioni pagina.
6. Fare clic su Mio_Nuovo_Plotter, quindi su Imp. corrente.

   L'impostazione di pagina Mio_Nuovo_Plotter è ora associata alla scheda di layout corrente.
7. Fare clic su Chiudi.

Se al momento della creazione di un layout non vengono specificate tutte le impostazioni nella finestra di dialogo Imposta pagina, è possibile impostare la pagina immediatamente prima della stampa.

## Esercitazione: stampa di un disegno

In questo esercizio si modificherà l'impostazione di pagina di un layout esistente, si creerà un nuovo layout, si inserirà un cartiglio nel nuovo layout e si stamperà il disegno.

### Modifica di un layout esistente

Per prepararsi per la stampa da una scheda di layout, è necessario impostare un layout, una finestra e creare delle quote.

1. Fare clic sul menu File ➤ Apri.
2. Nella finestra di dialogo Seleziona file, aprire la cartella *\Help\Tutorials* e selezionare *plan.dwg*.
3. Fare clic su Apri.

   Verrà aperto il disegno della pianta di un piano con la relativa elevazione.
4. Fare clic sulla scheda di layout Elevation.

   Il layout Elevation utilizza un'impostazione di pagina che definisce l'area di stampa e le dimensioni della pagina. A tale layout è anche associata una specifica configurazione del plotter.
5. Fare clic sul menu File ➤ Gestione impostazioni pagina.
6. In Gestione impostazioni pagina, fare clic su Modifica.
7. In Tabella stili di stampa (ass. delle penne), aprire l'elenco a discesa e fare clic sul file *monochrome.ctb* per selezionarlo. Se richiesto, scegliere di non applicare la tabella degli stili di stampa a tutti gli altri layout.
8. Selezionare Visualizza stili di stampa. Fare clic su OK.
9. Fare clic su Chiudi per chiudere Gestione impostazioni pagina.

   Il disegno è ora in bianco e nero, perché il layout mostra l'anteprima del disegno che verrà stampato con la tabella degli stili di stampa monocromatica.
10. Fare clic sulla scheda Modello. Notare che il modello è ancora visualizzato a colori.

### Creazione di un nuovo layout

1. Fare clic sul menu Strumenti ➤ Autocomposizioni ➤ Crea layout.

   L'autocomposizione Crea layout fornisce istruzioni per la creazione di un layout.

2 Nella pagina Crea layout - Inizia, immettere un nome per il nuovo layout. Digitare **Elevazione e pianta del piano**. Fare clic su Avanti.

3 Nella pagina Stampante, selezionare la stampante che si desidera utilizzare per stampare il layout. Selezionare *DWF6 ePlot.pc3*. Fare clic su Avanti.

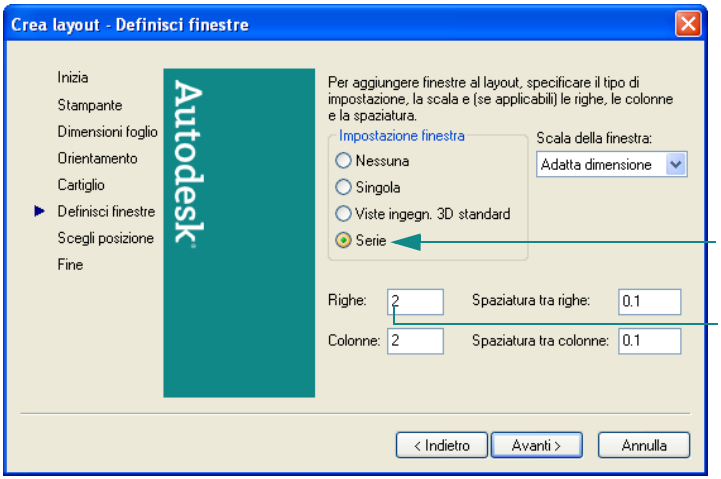
Per questa esercitazione, il disegno verrà stampato su un file DWF invece che su un plotter. I file DWF (Design Web Format) possono essere distribuiti mediante posta elettronica, siti FTP, siti Web del progetto o CD. Possono essere visualizzati utilizzando Autodesk® DWF™ Viewer, un'applicazione disponibile gratuitamente. I file DWF sono più piccoli, più pratici e dotati di una risoluzione maggiore di altri tipi di file usati nel settore.

4 Nella pagina Dimensioni foglio, le dimensioni di foglio disponibili nell'elenco si basano sulla stampante selezionata. Scegliere Letter o ANSI A (8.5 × 11.0 pollici) come dimensioni del foglio. Accertarsi che nella casella Unità della pagina Dimensioni foglio sia elencata una larghezza pari a 11.0 pollici e un'altezza pari a 8.5 pollici. Fare clic su Avanti.

5 Nella pagina Orientamento, selezionare Verticale. Fare clic su Avanti.

6 Nella pagina Cartiglio, selezionare Nessuno dall'elenco di cartigli disponibili. Fare clic su Avanti. Il cartiglio verrà inserito dopo la creazione del layout.

7 Nella pagina Definisci finestre, in Impostazione finestra, selezionare Serie. Lasciare Scala della finestra su Adatta dimensione. Sarà possibile modificare la scala in un secondo momento. Nella casella Righe, digitare **2**. Nella casella Colonne, digitare **1**. Nella casella Spaziatura tra righe, digitare **0.25**. Nella casella Spaziatura tra righe, digitare **0.1**. In questo modo vengono create due finestre allineate in senso verticale e intervallate da uno spazio. Fare clic su Avanti.




8 Nella pagina Scegli posizione, selezionare Seleziona posizione. Nell'area di disegno, fare clic e trascinare per creare una finestra di layout rettangolare che si trovi subito all'interno dell'area di stampa (le linee tratteggiate).

9 Nella pagina Fine, fare clic su Fine per completare la creazione del nuovo layout e delle finestre.

Sono state create due finestre.

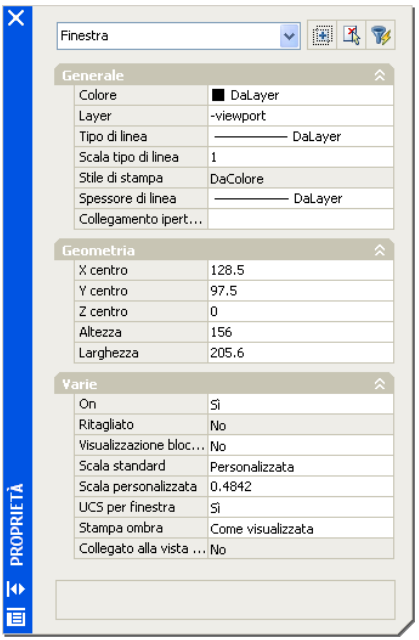
### Inserimento di un cartiglio in un layout

1. Verificare che sia visualizzata la scheda di layout Elevazione e pianta del piano.
2. Fare clic sul menu Inserisci ➤ Blocco.
3. Nell'elenco Nome della finestra di dialogo Inserisci, selezionare Letter (verticale).
4. In Punto di inserimento, deselezionare la casella di controllo Specifica sullo schermo. Quindi, nelle caselle *X* e *Y*, digitare **0.4**. La casella Z deve contenere il valore 0.0.
5. In Scala, deselezionare la casella di controllo Specifica sullo schermo. Quindi, nelle caselle *X*, *Y* e *Z*, digitare **1** per impostare il layout da stampare in scala 1:1.
6. In Rotazione, deselezionare la casella di controllo Specifica sullo schermo. Quindi, nella casella Angolo, digitare **0** per mantenere orizzontale il cartiglio.
7. Fare clic su OK.

### Impostazione delle finestre da stampare

Una volta create le finestre di layout, specificare la scala della vista dello spazio modello visualizzata in ogni finestra. Per modificare la scala di una finestra, si modifica l'ingrandimento della vista. Per modificare la porzione di disegno dello spazio modello visualizzata nella finestra senza alterare la scala, si esegue la panoramica della vista.

1. Selezionare entrambe le finestre facendo clic sui relativi bordi.
2. Dal menu Edita, fare clic su Proprietà.
3. Nella tavolozza Proprietà, fare clic sulla casella Layer e selezionare il layer Viewport dall'elenco a discesa.



4. Nella tavolozza Proprietà, fare clic sulla casella Scala standard e selezionare 3/32"=1' dall'elenco a discesa delle scale.
5. Gli oggetti dello spazio modello sono messi in scala correttamente per la stampa a 3/32"=1' (1:128).
6. Fare doppio clic all'interno della finestra superiore per passare allo spazio modello. Eseguire la panoramica dell'immagine nella finestra finché non verrà visualizzata la sola vista elevazione.
7. Fare clic all'interno della finestra inferiore per attivarla. Eseguire la panoramica dell'immagine nella finestra finché non verrà visualizzata la sola pianta.
8. Fare clic sul menu Formato ➤ Layer.
9. Nella colonna Nome della finestra di dialogo Gestore proprietà layer, selezionare il layer Viewport. Nella colonna Stampa, fare clic sull'icona Stampa/No stampa per disattivare la stampa per il layer Viewport. Fare clic su OK.
10. Fare doppio clic all'esterno delle finestre per tornare allo spazio carta. Bloccare entrambe le finestre.

La stampa viene disattivata per i bordi della finestra, ma gli oggetti nella finestra vengono stampati. In alternativa, si sarebbe potuto disattivare il layer Viewport.

### Stampa del layout

Dopo aver creato un layout e aver preparato le finestre per la stampa, è possibile procedere alla stampa del disegno.

1. Fare clic sul menu File ➤ Stampa.

   Il plotter scelto nell'autocomposizione risulterà ancora selezionato.
2. Se necessario, fare clic sul pulsante > in basso a destra nella finestra di dialogo Stampa per visualizzare altre opzioni.
3. Nell'elenco Tabella stili di stampa (ass. delle penne), selezionare il file *monochrome.ctb*.
4. Nel riquadro Area di stampa, fare clic su Estensioni.

   Con questa opzione vengono stampati tutti gli oggetti presenti nella scheda di layout, indipendentemente dalla posizione.
5. Nel riquadro Orientamento del disegno, selezionare Verticale.
6. In Scala di stampa, impostare la scala della stampa su 1:1.
7. In Offset di stampa, selezionare Stampa centrata.
8. Fare clic su Anteprima nella parte inferiore della finestra di dialogo. Dopo aver visualizzato l'anteprima della stampa, premere ESC. Scegliere OK per chiudere la finestra di dialogo Stampa e stampare il disegno nel file DWF.

   Il file DWF potrebbe ora essere inviato a un cliente che potrebbe rivederlo utilizzando Autodesk DWF Viewer, disponibile gratuitamente sul sito Web di Autodesk.
9. Fare clic sul menu File ➤ Salva con nome. Nella finestra di dialogo Salva con nome, immettere **Progetto completo** nella casella Nome file e fare clic su Salva.

## Nozioni fondamentali

| Azione | Menu | Barra degli strumenti |
|---|---|---|
| Creazione di un nuovo layout | Inserisci ➤ Layout | Layout |
| Creazione di una finestra di layout | Visualizza ➤ Finestre ➤ 1 finestra | Layout o Viewport |
| Messa in scala di una vista in una finestra di layout | Strumenti ➤ Proprietà | Finestre |
| Aggiunta di un plotter o modifica di una configurazione plotter | File ➤ Gestione plotter | |
| Modifica locale delle proprietà per la stampa | File ➤ Gestione stili di stampa | |
| Ripristino delle impostazioni salvate per la stampa | File ➤ Gestione impostazioni pagina | Layout |
| Stampa di un layout | File ➤ Stampa | Standard |

Help system

LAYOUT, AUTOCOMLAYOUT, FINMUL, GESTIONEPLOTTER, OPZIONI, IMPOSTAPAG, ETICHETTEST, STAMPA, GESTIONESTILI, STILESTAMPA, CONVERTSTILIST, CONVERTCTB

## Da rivedere e ricordare

1. Quali tipi di oggetti si trovano comunemente in una scheda di layout?
2. In che modo si specifica la scala di una finestra di layout?
3. In che modo si disattiva la visualizzazione dei bordi della finestra di layout?
4. Come si utilizza una tabella stili di stampa?
5. Qual è un modo rapido per salvare le impostazioni di stampa con il nome?

# Glossario

I comandi associati alle definizioni appaiono tra parentesi alla fine della definizione.

| Termine | Definizione |
|---|---|
| **alias del comando** | Tasto di scelta rapida relativo a un comando. Ad esempio, *CP* è un alias di COPIA e *Z* è un alias di ZOOM. Gli alias vengono definiti dall'utente nel file PGP. |
| **angolo di snap** | Griglia invisibile che blocca il puntatore allineandolo ai punti della griglia in base alla spaziatura impostata da Snap. La griglia di snap non corrisponde necessariamente alla griglia visibile, che viene controllata separatamente da GRIGLIA. (SNAP) |
| **annotazione** | Testo, quote, tolleranze, simboli o note. |
| **area di disegno** | Area di visualizzazione e di modifica dei disegni. Le dimensioni dell'area di disegno variano in funzione di quelle della finestra dell'applicazione e del numero di elementi e di barre degli strumenti visualizzati. |
| **area grafica** | *Vedere* **area di disegno**. |
| **barra degli strumenti** | Parte dell'interfaccia contenente icone che rappresentano comandi. |
| **barra di stato** | Area situata nella parte inferiore sinistra della finestra dell'applicazione che contiene i pulsanti che controllano la modalità di funzionamento del programma e visualizza le coordinate della posizione del cursore nell'area di disegno. |
| **blocco** | Termine generico che indica uno o più oggetti combinati per creare un unico oggetto. Comunemente utilizzato per indicare una definizione o un riferimento di blocco. *Vedere anche* **definizioni di blocco** *e* **riferimento di un blocco**. (BLOCCO) |
| **congelamento** | Disattivazione della visualizzazione degli oggetti che si trovano sui layer selezionati. Gli oggetti che si trovano sui layer congelati non vengono visualizzati, rigenerati o stampati. Il congelamento dei layer consente di ridurre il tempo di rigenerazione. *Vedere anche* **scongela**. (LAYER) |
| **contrassegni di snap ad oggetto** | Simbolo geometrico visualizzato quando il cursore si sposta su un oggetto. *Vedere anche* **modalità snap a oggetto**. |

| Termine | Definizione |
|---|---|
| **coordinate assolute** | Valori di coordinate misurati a partire dal punto di origine di un sistema di coordinate. *Vedere anche* **origine**, **coordinate relative**, **sistema di coordinate utente (UCS)**, **coordinate globali** *e* **sistema di coordinate globali (WCS)**. |
| **coordinate relative** | Coordinate specificate in base alle coordinate precedenti. |
| **cursore** | *Vedere* **puntatori a croce**. |
| **curva B-spline** | Curva polinomiale a segmenti che si approssima a una serie di punti di controllo specificata. (SPLINE) |
| **DABLOCCO** | Proprietà speciale di un oggetto indicante che l'oggetto assume il colore o il tipo di linea del blocco che lo contiene. *Vedere anche* **DALAYER**. |
| **DALAYER** | Proprietà speciale di un oggetto indicante che l'oggetto assume il colore o il tipo di linea associato al layer corrispondente. *Vedere anche* **DABLOCCO**. |
| **default** | Valore predefinito per un input o un parametro del programma. I valori e le opzioni default sono caratterizzati da parentesi angolari (<>). |
| **definizione dell'attributo** | Oggetto che viene incluso in una definizione di blocco per la memorizzazione di dati alfanumerici relativi al blocco. I valori degli attributi possono essere predefiniti o specificati quando si inserisce il blocco. I dati relativi agli attributi possono essere estratti da un disegno e inseriti in file esterni. (DEFATT) |
| **definizioni di blocco** | Il nome, il punto base e il gruppo di oggetti che vengono combinati e memorizzati nella tabella di simboli di un disegno. *Vedere anche* **blocco** *e* **riferimento di un blocco**. |
| **DesignCenter** | Sfoglia, trova, visualizza in anteprima e inserisce il contenuto che include blocchi, tratteggi e riferimenti esterni (xrif). (ADCENTER) |
| **disegno modello** | File di disegno con impostazioni prestabilite per nuovi disegni, quali *aclt.dwt* e *acltiso.dwt*. Tuttavia, qualsiasi disegno può essere utilizzato come modello. |
| **dispositivo di puntamento** | Dispositivo, quale un mouse o un mouse del digitalizzatore, da utilizzare per interagire con l'interfaccia e per creare e modificare oggetti di disegno nell'area di disegno. Un dispositivo di puntamento generalmente presenta diversi pulsanti ed è possibile personalizzarne alcuni per l'esecuzione dei comandi specificati. |
| **DWF** | Acronimo di *Design Web Format*. Formato di file ad alta compressione che viene creato a partire da un file DWG. I file DWF sono semplici da pubblicare e visualizzare sul Web. *Vedere anche* **DWG**, **DWT** *e* **DXF**. |
| **DWT** | Acronimo che indica un *modello di disegno*. Un file di disegno che contiene impostazioni standard, da utilizzare quando si creano nuovi disegni. *Vedere anche* **DWG**. |

| Termine | Definizione |
|---|---|
| **DXF** | Acronimo di *drawing interchange format*. Un formato di file ASCII o binario di un file di disegno AutoCAD per l'esportazione in o per l'importazione da altre applicazioni. *Vedere anche* **DWF, DWG** *e* **DWT**. |
| **elimina** | Funzionalità che consente di rimuovere definizioni inutilizzate, quali definizioni di blocco, layer e stili di testo da un disegno. (ELIMINA) |
| **esplodere** | Scomporre un oggetto complesso, ad esempio un blocco, una quota o una polilinea, in oggetti più semplici. Nel caso di un blocco, la relativa definizione rimane invariata, mentre il riferimento viene sostituito dal contenuto del blocco. *Vedere anche* **blocco**, **definizioni di blocco** *e* **riferimento di un blocco**. (ESPLODI) |
| **estensioni** | *Vedere* **estensioni del disegno**. |
| **estensioni del disegno** | Il rettangolo più piccolo che contiene tutti gli oggetti di un disegno, posizionato sullo schermo per visualizzare la più ampia vista possibile di tutti gli oggetti. (ZOOM) |
| **file CTB** | Tabella degli stili di stampa dipendenti dal colore. |
| **file modello di disegno** | File di disegno con impostazioni prestabilite per nuovi disegni. I file modello di disegno hanno un'estensione DWT. |
| **file STB** | File della *tabella stili di stampa* contenente gli stili di stampa e le relative caratteristiche. |
| **finestra** | *Vedere* **finestre modello** e **finestre di layout** *Vedere anche* **vista**. (FINESTRE) |
| **finestra dei comandi** | Area di testo in cui sono visualizzati la riga di comando e una cronologia di messaggi e messaggi di richiesta. |
| **finestra di selezione** | Area rettangolare tracciata nell'area di disegno per selezionare più oggetti contemporaneamente. *Vedere anche* **finestra Interseca** *e* **finestra di selezione poligono.** |
| **finestra Interseca** | Area rettangolare tracciata per selezionare gli oggetti che si trovano interamente o parzialmente all'interno dell'area stessa. *Vedere anche* **finestra di selezione.** |
| **finestre affiancate** | *Vedere* **finestre modello.** |
| **finestre di layout** | Oggetti che vengono creati nello spazio carta e contengono delle viste. *Vedere anche* **spazio carta**. (FINESTRE) |
| **finestre mobili** | *Vedere* **finestre di layout**. |
| **finestre modello** | Tipo di visualizzazione in cui l'area di disegno risulta suddivisa in una o più aree di visualizzazione rettangolari adiacenti. *Vedere anche* **finestre di layout** *e* **finestra**. (FINESTRE) |
| **firma digitale** | Identifica un individuo o un'organizzazione attraverso un ID digitale (certificato) e consente di convalidare (verificare l'autenticità) di un file. (FIRMAVALE) |

| Termine | Definizione |
|---|---|
| **font** | Set di caratteri che include lettere, numeri, segni di punteggiatura e simboli con forma e proporzioni specifiche. |
| **font della linea** | *Vedere* **tipi di linea**. |
| **geometria** | Tutti gli oggetti grafici, quali linee, cerchi, archi, polilinee e quote. Gli oggetti non grafici, ad esempio i tipi di linea, gli spessori di linea, gli stili di testo e i layer, non sono considerati geometria. *Vedere anche* **oggetto con nome**. |
| **griglia** | Area coperta di punti a intervalli regolari che facilitano il disegno. La spaziatura tra i punti della griglia è regolabile. I punti della griglia non vengono stampati. *Vedere anche* **limiti della griglia**. (GRIGLIA) |
| **griglia di snap** | Griglia invisibile che blocca il puntatore allineandolo ai punti della griglia in base alla spaziatura impostata da Snap. La griglia di snap non corrisponde necessariamente alla griglia visibile, che viene controllata separatamente da GRIGLIA. (SNAP) |
| **grip** | Quadratini che vengono visualizzati sugli oggetti selezionati. Dopo aver selezionato un grip, è possibile modificare l'oggetto trascinandolo con il dispositivo di puntamento anziché digitando dei comandi. |
| **gruppo di selezione** | Uno o più oggetti selezionati su cui un comando può agire contemporaneamente. |
| **Icona UCS** | Icona che indica l'orientamento degli assi del sistema UCS. (UCSICON) |
| **i-drop** | Metodo attraverso il quale un file di disegno viene trascinato da una pagina Web e inserito in un altro disegno. |
| **immissione diretta della distanza** | Metodo che consente di specificare un secondo punto spostando il cursore per indicare la direzione e immettendo quindi una distanza. |
| **impostazioni di pagina** | Metodo di denominazione e salvataggio delle impostazioni di stampa. *Vedere anche* **zoom**. (IMPOSTAPAG) |
| **isola** | Area chiusa all'interno di un'area di tratteggio. |
| **istanza** | *Vedere* **riferimento di un blocco**. |
| **istanza di blocco** | *Vedere* **riferimento di un blocco**. |
| **larghezza di linea** | *Vedere* **spessore di linea**. |
| **layer** | Raggruppamento logico di dati che funziona in maniera analoga ai lucidi sovrapposti ad un disegno. I layer possono essere visualizzati sia singolarmente che in combinazione. (LAYER) |
| **layout** | Ambiente in cui vengono create e progettate finestre dello spazio carta da stampare. Per ciascun disegno possono essere creati più layout. |

| Termine | Definizione |
|---|---|
| **libreria di simboli** | Insieme di definizioni di blocco memorizzate in un singolo file di disegno. *Vedere anche* **libreria di bloccohi**. |
| **limiti** | *Vedere* **limiti della griglia**. |
| **limiti del disegno** | *Vedere* **limiti della griglia**. |
| **limiti della griglia** | Contorno rettangolare dell'area di disegno, definito dall'utente, che viene coperto da punti quando la griglia è attivata. Detti anche *limiti del disegno*. (LIMITI) |
| **matrice polare** | Oggetti copiati un determinato numero di volte attorno ad un centro specifico. (SERIE) |
| **menu a cursore** | *Vedere* **menu di scelta rapida**. |
| **menu di scelta rapida** | Menu visualizzato in corrispondenza del cursore facendo clic con il pulsante destro del dispositivo di puntamento. Il menu di scelta rapida e le relative opzioni variano in funzione della posizione del puntatore e di altre condizioni, quali l'attivazione di un comando o la selezione di un oggetto. |
| **messaggio di richiesta** | Messaggio visualizzato alla riga di comando in cui viene chiesto di specificare informazioni ed eseguire azioni, ad esempio specificare un punto. |
| **modalità** | Impostazione software o stato operativo. |
| **modalità disattivante dello snap** | Disattivazione o modifica di una modalità snap ad oggetto per l'immissione di un unico punto. *Vedere anche* **modalità snap ad oggetto** *e* **snap ad oggetto in esecuzione**. |
| **modalità grip** | Funzioni di modifica che vengono attivate quando su un oggetto vengono visualizzati i grip: stiratura, spostamento, rotazione, messa in scala e riflessione. |
| **modalità orto** | Limita i movimenti del dispositivo di puntamento alla direzione orizzontale o verticale, rispetto all'angolo di snap corrente e al sistema UCS. *Vedere anche* **angolo di snap** *e* **sistema di coordinate utente (UCS)**. (ORTO) |
| **modalità snap** | Modalità che consente di forzare l'allineamento del dispositivo di puntamento ad una griglia rettangolare invisibile. Quando la modalità snap è attivata, il puntatore a croce e tutte le coordinate di input vengono spostati sul punto più vicino della griglia. La spaziatura della griglia è definita dalla risoluzione dello snap. *Vedere anche* **modalità snap a oggetto**. (SNAP) |
| **modalità snap ad oggetto** | Modalità che consente di selezionare i punti utilizzati di frequente su un oggetto mentre si crea o si modifica un disegno. *Vedere anche* **snap ad oggetto in esecuzione** *e* **modalità disattivante dello snap**. |
| **modello** | Rappresentazione bidimensionale o tridimensionale di un oggetto. |

| Termine | Definizione |
|---|---|
| **modifica angolo** | Blocca il cursore per l'immissione del punto successivo. Per specificare una modifica angolo, immettere una parentesi angolare di apertura (<) seguita da un angolo quando un comando richiede di specificare un punto. |
| **nascondi automaticamente** | Impostazione della tavolozza che consente di nasconderla automaticamente quando il cursore si allontana e di aprirla quando il cursore si trova sulla barra del titolo. |
| **nodo** | Snap ad oggetto specificato per individuare dei punti e quotare i punti di definizione e le origini del testo. |
| **NURBS** | Acronimo di *Nonuniform Rational B-spline curve*. Superficie o curva B-spline definita da una serie di punti di controllo ponderati e da uno o più vettori di nodo. *Vedere anche* **curva B-spline**. |
| **oggetto con nome** | Oggetto che descrive i diversi tipi di informazioni non grafiche, ad esempio stili e definizioni, memorizzate in un disegno. Gli oggetti con nome comprendono: tipi di linea, layer, stili di quota, stili di testo, definizioni di blocco, layout, viste e tipi di configurazione delle finestre. Gli oggetti con nome vengono memorizzati nelle tabelle di definizione (simboli). |
| **originale** | Uno o più elementi grafici, ad esempio testo, quote, linee, cerchi o polilinee che vengono trattati come un unico elemento per le operazioni di creazione, manipolazione e modifica. Precedentemente detto *entità*. |
| **origine** | Punto di intersezione degli assi delle coordinate. Ad esempio, l'origine di un sistema di coordinate cartesiane è il punto in cui si incontrano gli assi *X*, *Y* e *Z* (0,0,0). |
| **panoramica** | Operazione che consente di spostare la vista di un disegno senza cambiarne l'ingrandimento. *Vedere anche* **zoom**. (PAN) |
| **plinea** | *Vedere* **polilinea**. |
| **PolarSnap** | Strumento di disegno di precisione che consente di eseguire lo snap a distanze incrementali lungo la traiettoria di allineamento del puntamento polare. *Vedere anche* **puntamento polare**. |
| **polilinea** | Oggetto formato da uno o più segmenti di linea o archi circolari collegati che vengono trattati come un unico oggetto. Detta anche *plinea*. (PLINEA, EDITPL) |
| **precedente** | 1. Posizione nello spazio tridimensionale specificata dai valori delle coordinate *X*, *Y* e *Z* . 2. Oggetto composto dalla posizione di una sola coordinata. (PUNTO) |
| **proprietà** | *Vedere* **proprietà degli oggetti**. |
| **proprietà degli oggetti** | Impostazioni che controllano l'aspetto e le caratteristiche geometriche di oggetti. Le proprietà comuni a tutti gli oggetti includono: colore, layer, tipo di linea, scala del tipo di linea e spessore 3D. (PROPRIETA) |

| Termine | Definizione |
|---|---|
| **pulsante di selezione** | Pulsante di un dispositivo di puntamento che viene utilizzato per selezionare degli oggetti o specificare dei punti sullo schermo. In un mouse a due pulsanti, ad esempio, corrisponde al pulsante sinistro. |
| **punta di freccia** | Terminazione, ad esempio una freccia, una barra o un punto, posta alla fine di una linea di quota che mostra l'inizio e la fine della quota stessa. |
| **puntamento polare** | Strumento di disegno di precisione che consente di visualizzare traiettorie di allineamento temporanee definite dagli angoli polari specificati dall'utente. *Vedere anche* **Snap polare**. |
| **puntatori a croce** | Tipo di cursore costituito da due linee che si intersecano. |
| **punto base** | 1. Nell'ambito dei grip di modifica, il grip che attiva un colore pieno quando viene selezionato per specificare l'oggetto dell'operazione di modifica successiva. 2. Punto utilizzato per calcolare la distanza e l'angolo relativi durante la copia, lo spostamento e la rotazione degli oggetti. 3. Punto base per l'inserimento nel disegno corrente (BASE) 4. Punto base per l'inserimento per una definizione di blocco. (BLOCCO) |
| **quota allineata** | Quota che misura la distanza tra due punti con un qualsiasi tipo di angolazione. La linea di quota è parallela alla linea che collega i punti di definizione della quota. (DIMALLINEATA) |
| **quota angolare** | Quota che misura angoli o segmenti di arco ed è formata da testo, linee di estensione e direttrici. (DIMANGOLO) |
| **quota associativa** | Quota che si adatta automaticamente alle modifiche apportate alla geometria associata. Controllati dalla variabile di sistema DIMASSOC. *Vedere anche* **quota angolare**. |
| **quota continua** | Tipo di quota lineare che utilizza l'origine della seconda linea di estensione della quota selezionata come origine della prima linea di estensione, suddividendo una quota lunga in segmenti più brevi che sommati producono la misura totale. Dette anche *quote concatenate*. (DIMCONTINUA) |
| **quote da linea di base** | Quote multiple misurate a partire dalla stessa linea di base. Dette anche *quote parallele*. |
| **riempimento** | Colore pieno che ricopre un'area delimitata da linee o curve. (PIENO) |
| **riferimento di un blocco** | Oggetto composto che viene inserito in un disegno e in cui sono visualizzati i dati memorizzati in una definizione di blocco. Detto anche *istanza*. *Vedere anche* **blocco** *e* **definizioni di blocco**. (INSER) |
| **riferimento esterno (xrif)** | File di disegno a cui fa riferimento un altro disegno. (XRIF) |
| **riga di comando** | Area di testo riservata ad input dalla tastiera, messaggi di richiesta e messaggi del sistema. |

| Termine | Definizione |
|---|---|
| **riquadro di selezione** | Cursore di forma quadrata usato per selezionare un oggetto nell'area di disegno. |
| **scala** | 1. Dimensione proporzionale di un oggetto rispetto ad altri oggetti. 2. Dimensioni di visualizzazione di tipi di linee e tratteggi non continui. 3. Dimensioni apparenti degli oggetti in una vista rispetto a un foglio di disegno. (SCALA, HPSCALE, SCALATL, CELTSCALE, ZOOM) |
| **schermata di disegno** | *Vedere* **area di disegno**. |
| **scongela** | Visualizzazione dei layer precedentemente congelati. *Vedere anche* **congelamento**. (LAYER) |
| **serie** | 1. Copie multiple degli oggetti selezionati, disposte secondo un modello rettangolare o polare (radiale). (SERIE) 2. Insieme di elementi di dati, ognuno identificato da un pedice o da una chiave, disposti in modo che un computer possa esaminare tale insieme e richiamare i dati tramite la chiave. |
| **simbolo** | Rappresentazione di un elemento usata comunemente nei disegni. *Vedere* **blocco**. |
| **sistema di coordinate utente (UCS)** | Sistema di coordinate definito dall'utente che specifica l'orientamento degli assi *X*, *Y* e *Z* nello spazio 3D. Il sistema UCS determina la posizione di default della geometria di un disegno. *Vedere anche* **sistema di coordinate globali (WCS)**. |
| **snap** | *Vedere* **angolo di snap**, **griglia di snap**, **risoluzione dello snap** *e* **Snap polare**. |
| **snap ad oggetto in esecuzione** | Impostazione di una modalità snap ad oggetto che consente di mantenerla attiva per le successive operazioni di selezione. *Vedere anche* **modalità snap a oggetto** *e* **modalità disattivante dello snap**. (OSNAP) |
| **spazio carta** | Uno dei due spazi principali in cui risiedono gli oggetti. Lo spazio carta viene utilizzato per la creazione di un layout finito per la stampa su plotter o su stampante, in contrapposizione al lavoro di disegno o di progettazione. Per definire una finestra di spazio carta, utilizzare una scheda di layout. Lo spazio modello viene utilizzato per la creazione del disegno. Per disegnare un modello, utilizzare la scheda Modello. *Vedere anche* **spazio modello**. (SPAZIOC) |
| **spazio modello** | Uno dei due spazi principali in cui risiedono gli oggetti. In genere, un modello geometrico è posizionato in uno spazio di coordinate 3D chiamato spazio modello. Il layout finale delle viste e delle annotazioni del modello è posizionato nello spazio carta. *Vedere anche* **spazio carta**. (SPAZIOM) |
| **specchio** | Creazione di una nuova versione di un oggetto esistente mediante riflessione simmetrica rispetto ad una linea o ad un piano specifico. (SPECCHIO) |

| Termine | Definizione |
|---|---|
| **spessore di linea** | Valore di spessore che può essere assegnato a tutti gli oggetti grafici, ad eccezione dei font TrueType® e delle immagini raster. |
| **spline** | *Vedere* **curva B-spline** *e* **NURBS.** |
| **stile di quota** | Gruppo di impostazioni di quota contrassegnato da un nome che determina l'aspetto della quota e semplifica l'impostazione delle variabili di sistema relative alla quota. (DIMSTILE) |
| **stile di stampa** | Proprietà di un oggetto che specifica una serie di modifiche locali per colore, dithering, scala dei grigi, assegnazioni delle penne, retinatura, tipo di linea, spessore di linea, stile delle estremità, stile dei giunti e stile di riempimento. Gli stili di stampa vengono applicati al momento della stampa. |
| **stile di testo** | Insieme di impostazioni salvate e contrassegnate da un nome che stabiliscono l'aspetto dei caratteri di testo, ad esempio allungati, compressi, obliqui, riflessi o riportati in una colonna verticale. |
| **stringhe** | Sequenza di caratteri di testo immessi in una riga di comando o in una finestra di dialogo. |
| **tabella di definizione** | Area di dati non grafici di un file di disegno in cui vengono memorizzate le definizioni di blocco. |
| **tabella di definizioni di blocco** | Area di dati non grafici di un file di disegno in cui vengono memorizzate le definizioni di blocco. |
| **tabella di simboli** | *Vedere* **tabella di definizione** *e* **tabella di definizioni di blocco**. |
| **tabella stili di stampa** | Gruppo di stili di stampa. Gli stili di stampa vengono definiti nelle tabelle corrispondenti e vengono applicati agli oggetti solo quando la tabella in cui sono contenuti viene collegata ad un layout o ad una finestra. |
| **tasti di scelta rapida** | Tasti e combinazioni di tasti che consentono l'esecuzione di comandi. Ad esempio, CTRL+S salva un file. Anche i tasti funzione (F1, F2 e così via) sono tasti di scelta rapida. Detti anche *tasti di scelta*. |
| **tavolozza degli strumenti** | Aree evidenziate all'interno della finestra Tavolozze degli strumenti che consentono di organizzare, condividere e posizionare blocchi e tratteggi in modo efficiente. |
| **tavolozza delle proprietà** | Elenca e modifica le proprietà dell'oggetto o dell'insieme di oggetti selezionato oppure, se non è selezionato alcun oggetto, i valori delle proprietà di default comuni a tutti gli oggetti. (PROPRIETA) |
| **Tavolozza informazioni** | La Guida contestuale nela Tavolozza informazioni monitora in maniera continua i comandi in corso e visualizza le informazioni direttamente correlate alla finestra di dialogo o al comando attivo. (GUIDAINTERAT) |
| **testo di quota** | Valore di misura di oggetti quotati. |

| Termine | Definizione |
|---|---|
| **tipi di linea** | Modalità di visualizzazione di una linea o di un tipo di curva. Ad esempio, una linea continua ha un tipo di linea diverso rispetto ad una linea tratteggiata. Detto anche *font della linea*. (TLINEA) |
| **tratteggio associativo** | Tratteggio che si adatta agli oggetti di delimitazione in modo da riflettere automaticamente le modifiche di tali oggetti. (PTRATT) |
| **UCS** | *Vedere* **sistema di coordinate utente (UCS)**. |
| **unità angolare** | Unità di misura di un angolo. Le unità angolari possono essere misurate in gradi decimali, gradi/minuti/secondi, gradi e radianti. |
| **unità di disegno** | Unità di misura usata in un disegno. A seconda del disegno, un'unità può corrispondere a un pollice, un millimetro, un chilometro, un miglio o qualche altra distanza. |
| **variabile di sistema** | Nome simile a un comando usato come modalità, dimensione o limite. Le variabili di sistema di sola lettura, ad esempio DWGNAME, non possono essere modificate direttamente dall'utente. |
| **variabili di quota** | Gruppo di valori numerici, stringhe di testo e impostazioni che controllano le funzioni di quotatura. (DIMSTILE) |
| **vertice** | Punto di incontro di spigoli o segmenti di polilinea. |
| **vista** | Rappresentazione grafica di un modello da una determinata posizione (punto di vista) nello spazio. *Vedere anche* **finestra**. (PVISTA, VISTAD, VISTA) |
| **vista piana** | Orientamento di una vista da un punto dell'asse *Z* positivo verso l'origine (0,0,0) (PIANA) |
| **vista struttura** | Elenco gerarchico che è possibile espandere o comprimere per controllare la quantità di informazioni visualizzate. Sono disponibili tre viste in DesignCenter, nella finestra di dialigo Elimina e nel sistema della Guida. |
| **visualizzare il menu snap ad oggetto** | Menu visualizzato nell'area di disegno in corrispondenza del cursore quando si tiene premuto il tasto MAIUSC e si fa clic con il pulsante destro del dispositivo di puntamento. Detto anche menu di scelta rapida, viene definito nella sezione `POP0` di *aclt.mnu*. *Vedere anche* **menu di scelta rapida.** |
| **xrif** | *Vedere* **riferimento esterno (xrif)**. |
| **zoom** | Processo di riduzione o ingrandimento dell'area di disegno. (ZOOM) |

# Indice

## A


aggiornamento di quote e linee direttrici, 134
Aggiungi plotter (autocomposizione), 151
alias, comando, 36, 159
allineamento del testo, 128
allungamento di oggetti, 92
altezza dei caratteri del testo, 128
analisi dei disegni, 114
ancoraggio
    barre degli strumenti, 35
angoli
    calcolo, 114
    caratteri del testo, 128
    coordinate polari, 78
    definizione per gli archi, 72
    modelli di tratteggio, 123
    modifica angolo, 84, 164
    puntamento polare, 83
    rotazione (angoli), 97
    unità angolari, 168
angoli acuti di oggetti, 98
angoli di snap, 159
angoli, raccordo, 98
annotazioni, 134, 139, 159
Annulla (comando), 39
annullamento delle operazioni, 39
anteprima delle aree e dell'impostazione di stampa, 153
apertura
    librerie di blocchi, 120
    modelli, 51
archi
    disegno, 72
    disegno di polilinee con, 70
    raccordo, 73, 98
    rigenerazione della vista, 46
architettoniche (formato unità di disegno), 52
architettonici (modelli), 51
area di disegno, 32, 159
area grafica di disegno (area di disegno), 32, 159
aree
    aree di selezione, 90
    individuazione per gli oggetti, 104
aree di selezione, 90
aree di selezione finestra, 90, 161
aree di selezione intersecanti, 90, 161
aree di selezione rettangolari, 90
aree vuote all'interno dei tratteggi (isole), 122, 162
assi delle coordinate, 78
attributi (definizioni), 160
attributi dei blocchi, 118
Autodesk DWF Viewer, 155


## B


barra degli strumenti, pulsanti, 35
barra dei menu, 32
barra di stato, 32, 159
barre degli strumenti, 32, 159
    ancoraggio, 35
    bloccaggio, 35
    introduzione, 35
    Layer (barra degli strumenti), 63
    nascondere o visualizzare, 35
    Proprietà (barra degli strumenti), 63
    ridimensionamento, 35
    spostamento, 35
barre di spostamento sulle barre degli strumenti, 35
bloccaggio
    barre degli strumenti, 35
    layer, 57

blocchi, 116, 118, 159
attributi dei blocchi, 118
blocchi (definizioni), 160
cartigli, 156
inserimento, 119
introduzione, 16
origini, 118
riferimenti di blocco, 165
spostamento, 120
tabelle di definizione dei blocchi, 167
usi tipici, 118
*Vedere anche* blocchi (librerie)
blocchi (definizioni), 160
B-spline, 160

## C

calcolo delle distanze, degli angoli o delle coordinate, 114
calibrazione dei plotter, 152
CANCELLA (comando), 91
cancellazione
finestre di layout, 150
capovolto (testo), 128
cartigli, 156
centratura delle viste, 136
centri, 132, 138, 140
Centro (snap ad oggetto), 82
cerchi, 38, 46, 72, 98, 106
chiusura di polilinee, 70
circoscritti (poligoni), 71
clic con il pulsante destro del mouse, 34
colori
applicazione agli oggetti, 64
assegnazione ai layer, 6, 56, 64
tabelle stili di stampa dipendenti dal colore, 152, 161
comandi
alias, 36, 159
annullamento, 39
avvio nella riga di comando, 36
comandi di modifica, 90
conclusione, 39
Guida e informazioni, 26
opzioni, 36
righe di comando dinamiche, 37
ripetizione, 39
scelta, 34
comandi (alias), 36, 159
comandi (ripetizione), 39, 95
comandi di interrogazione, 114
con nome (layer), 6
conclusione dei comandi, 39
congelamento di layer, 57, 159
contestuale (Guida), 29
contorni
aree tratteggiate, 122
contorni di taglio, 109
estensione di oggetti, 92
modifica, 100
oggetti testo, 126
polilinee, 104
contorni di taglio, 109
contrassegni di AutoSnap, 80, 85
contrassegni di snap ad oggetto, 159
coordinate assolute, 78, 160
coordinate cartesiane, 78, 79
coordinate e sistemi di coordinate
calcolo del delta, 114
coordinate assolute e relative, 78, 79, 160
coordinate cartesiane, 78
coordinate polari, 78
input dinamico e, 79
introduzione, 78
punto di origine, 78, 105
selezione, 12
coordinate polari, 78
coordinate relative, 79, 160
copia
di proprietà in altri oggetti, 111
oggetti, 88, 94
più copie di oggetti, 95
COPIA (comando), 88
corrispondenza con le proprietà di altri oggetti, 111
corsivo (font), 128
creazione di disegni, 50
CTB (tabelle stili di stampa dipendenti dal colore), 152, 161
CTB (tabelle stili di stampa dipendenti dal colore) (file), 152, 161
cursori
panoramica, 45
righe di comando dinamiche visualizzate, 37
riquadro di selezione, 85
snap alla griglia, 76
zoom in avvicinamento o in allontanamento, 44

## D

DABLOCCO (proprietà), 160
DALAYER (proprietà), 65, 67, 68, 160
DC Online (scheda) (in DesignCenter), 120
decimali
arrotondamento sullo schermo, 53
formato unità di disegno, 52
default (valori)
definizione, 160
impostazioni delle proprietà, 63
delta, calcolo, 114
descrizioni, 35, 80
deselezione di oggetti, 90
DesignCenter, 32, 160
accesso e inserimento di blocchi, 16

DC Online (scheda), 120
modelli di tratteggio in, 121
origini delle librerie di blocchi, 118
di controllo, 164
coordinate assolute, 160
coordinate relative, 160
punti di origine, 164
diametri, 72
digital signatures, 161
dimensioni
barre degli strumenti, 35
finestre, 150
oggetti testo, 126
tipi di linea, 67
dimensioni foglio, 152, 155
dimensioni pagina, 153
DIMSCALE (variabile di sistema), 137
DIN (pulsante), 79
direttrici (linee) (richiami), 18, 134, 139
Disegna (barra degli strumenti), 32
disegni e file di disegno
fumetti di revisione, 113
griglie, 76
inserimento di blocchi, 119
modelli, 50
nuovi disegni, creazione, 50
panoramica della vista, 45
rapido esame, 58
revisione, 20
sistemi di coordinate, 78
Snap (modalità), 76
stampa, 153
visualizzazione dell'intero disegno, 44
zoom in avvicinamento o in allontanamento, 14
disegno (limiti) (limiti della griglia), 76, 163
disegno di oggetti
archi, 72
cerchi, 38, 72
introduzione, 10
linee, 37, 69
poligoni, 69, 71
polilinee, 69
raccordo, 98
rettangoli, 70
dispositivi di puntamento, 34, 44, 46, 160
DIST (comando), 88, 114
distanze
calcolo, 114
coordinate polari, 78
immissione diretta della distanza, 83, 162
misurazione, 88
puntamento polare, 83
divisione di polilinee, 71
drawing interchange format (DXF) (file), 161
driver di stampante, 151
DWF (Design Web Format) (file), 151, 155, 160
DWT (file) *Vedere* modelli
DXF (file), 161

## E

Editor di configurazione plotter, 152
editor di testo locale, 126
elementi di interfaccia della finestra, 32
elementi di interfaccia utente, 32
eliminazione definitiva, 161
eliminazione di oggetti, 91
ellissi, 98
entità. *Vedere* oggetti
ESC (tasto), 34
esercitazioni (modelli di disegno), 51
ESPLODI (comando), 71
esplosione di oggetti, 71, 161
ESTENDI (comando), 92
estensione di oggetti, 92, 102
estensioni del disegno, 161
estensioni, disegno, 161
etichette nello spazio modello e nello spazio carta, 128

## F

fattore di scala globale per i tipi di linea, 67
Fine (snap ad oggetto), 82, 108
finestra di comando, 32, 36, 161
finestre, 146
cancellazione, 150
creazione, 149
dimensioni, 150
grip, 150
introduzione, 4
messa in scala dei tipi di linea, 67
messa in scala delle viste, 4, 44
modifica, 149
modifica delle impostazioni, 155
panoramica, 45
più finestre, 155
proprietà, 150
scala di visualizzazione, 136
sovrapposizione, 150
spazio modello e spazio carta (introduzione), 54
stampa dei bordi, 150
visualizzazione degli oggetti dei layer, 149
zoom in avvicinamento o in allontanamento, 156
finestre affiancate (finestre modello), 161
finestre di layout, 146, 161
finestre mobili (finestre di layout), 146, 161
finestre modello, 161
font, 128, 162
font della linea. *Vedere* tipi di linea
formattazione
Formattazione testo (barra degli strumenti), 126
quote, 140
unità di disegno, 52
Formattazione testo (barra degli strumenti), 126
frazionarie, 52, 53

fumetti di revisione, 20, 113

## G

geometria, 162
Gestione impostazioni pagina, 153
Gestione Plotter, 151
Gestione stili di quota (finestra di dialogo), 140
Gestione stili di stampa, 152
Gestione tipo di linea, 66
Gestore proprietà layer, 56, 57, 65, 149
grassetto (font), 128
griglia (limiti), 76, 163
griglie, 162
    attivazione e disattivazione, 76
    creazione di contorni, 85
    griglia (limiti), 76, 163
    intervallo, 76
    introduzione, 76
    visualizzare o nascondere, 76
griglie di snap, 162
grip, 162
    grip dei blocchi, 120
    grip delle finestre, 150
    modalità grip, 163
    modifica delle quote, 142
    modifica di oggetti, 112
    visualizzazione, 90
gruppi di selezione, 90, 162
Guida contestuale (funzione), 29
Guida in linea
    ? (comando), 26
    esercitazioni, 25
    Guida, 24
    Guida contestuale (funzione), 29
    procedure, 26, 29
    Sommario (scheda), 27

## I

Icona UCS, 162
i-drop, 162
immissione diretta della distanza, 83, 95, 162
impostazioni di pagina, 146, 153, 162
Impostazioni disegno (finestra di dialogo), 77, 81
Impostazioni spessore linea (finestra di dialogo), 68
in senso contrario (testo), 128
inclinazione dei caratteri del testo, 128
ingegneristiche (formato unità di disegno), 52
ingrandimento della vista nelle finestre. *Vedere* zoom in avvicinamento o in allontanamento
input dinamico, 79
inscritti (poligoni), 71
inserimento di blocchi, 119, 120, 156
Inserisci (finestra di dialogo), 120
Intersezione (snap ad oggetto), 82, 100
intervallo
    griglia e snap (impostazioni), 76
    modelli di tratteggio, 123
inversione di oggetti (specchiatura di oggetti), 88, 96, 107
ISO (standard), 50, 121
isole, 122, 162
istanze (riferimenti di blocco), 162
istanze di blocco (riferimenti di blocco), 162

## J

JIS (standard), 50

## L

larghezza
    caratteri del testo, 128
    oggetti testo, 126
    polilinee, 71
layer, 162
    assegnazione di colori, 6, 56, 64
    assegnazione di tipi di linea, 6, 66
    bloccaggio, 57
    congelamento, 57
    denominazione, 6
    Gestore proprietà layer, 56, 57, 65, 149
    introduzione, 6, 56
    Layer (barra degli strumenti), 32, 63
    layer correnti, 56, 65
    layer Viewport, 156
    modifica delle proprietà, 64
    nascondere o visualizzare, 57, 65, 149
    organizzazione dei disegni, 48, 56
    proprietà e, 62, 64
    quote, 135, 136
    riorganizzazione, 56
    stili di stampa, 6
Layer (barra degli strumenti), 32, 63
layer correnti, 56, 65
layout, 146, 162
    dimensione del testo e, 129
    e modelli (confronto), 54
    finestre, 146, 161
    impostazioni di pagina e, 153
    introduzione, 4, 54
    passaggio allo spazio modello, 55
    scala di visualizzazione, 136
    scala e unità di disegno (confronto), 2, 52
    stampa, 153
    tipi di linea, 67
librerie
    DesignCenter, 120
    DesignCenter Online, 120
    librerie di blocchi, 16, 118
librerie di blocchi, 118, 120
librerie di simboli, 118, 163
    apertura, 120

DesignCenter Online, 120
limiti di taglio, 92
limiti, griglia, 76, 163
lineari (misure), 52
linee
angoli, 84
direttrici, 134, 139
disegno, 37, 69
linee d'asse, 138, 140
linee di aggancio, 139
linee di estensione sulle quote, 134
lunghezza esatta, 83
parallele, 69
perpendicolari, 83
polilinee, 69
raccordo, 98
rastremazione, 71
sfalsamento, 10
spessori di linea, 6, 48, 68, 167
stili di quota, 140
tipi di linea. *Vedere* tipi di linea
linee d'asse, 138, 140
linee di aggancio, 139
linee di estensione, 134, 140
linee di quota, 134
lucidi sovrapposti, 6
lunghezza della corda, definizione per gli archi, 72

## M

matrici, 166
matrici polari, 163
meccanici (modelli di disegno), 51
meccanico (formato unità di disegno), 105
Medio (snap ad oggetto), 82
menu, 34, 35, 163
menu a cursore *Vedere* menu di scelta rapida
menu a discesa, 34
menu di scelta rapida, 34, 35, 163
menu Snap ad oggetto, 168
messaggi di richiesta, 36, 37, 163
misura (unità), 2, 51, 52, 141
misure imperiali (file modello di disegno), 51
misure metriche (file modello), 51
mobili (barre degli strumenti), 35
modalità disattivanti dello snap, 163
modalità grip, 163
modalità orto, 163
modalità, definizione, 163
modelli, 50, 160, 161
apertura, 51
DWT (file), 160
file di esempio, 51
standard del disegno e, 8
modelli di disegno. *Vedere* modelli
modelli e spazio modello, 4, 146, 163
analisi dei disegni, 114
dimensione del testo, 129
disegno nello spazio modello, 54
e layout (confronto), 54
finestre, 161
formule per la dimensione del testo, 129
note ed etichette, 128
passaggio ai layout, 55
passaggio allo spazio carta, 150
quotatura e, 136
scala e unità di disegno (confronto), 2, 52
tipi di linea, 67
zoom in avvicinamento o in allontanamento, 156
Modello (scheda), 32, 54
modifica delle configurazioni del plotter, 152
modifica di oggetti
cancellazione di oggetti, 91
contorni dell'oggetto, 100
copia delle proprietà, 111
duplicazione di oggetti, 94
estensione di oggetti, 92
fumetti di revisione, 20, 113
grip (modalità di modifica), 112
introduzione, 20
modifica di precisione, 98
offset di copie, 95
proprietà, 63, 110
quote, 142
raccordo, 98
revisione di disegni, 20
selezione degli oggetti da modificare, 90
specchiatura, 96
stili di testo, 128
taglio di oggetti, 92
testo, 126
tratteggi associativi e, 121
modifica di testo, 126, 128
modifica locale degli stili di quota, 140
mouse (tipi), 34, 160
mouse a rotellina, 34, 44, 46

## N

nascondere
barre degli strumenti, 35
layer, 57, 65
Proprietà (tavolozza), 63
Tavolozza informazioni, 30
Nascondi automaticamente (funzione), 30, 36, 63, 164
navigazione
informazioni sulla Tavolozza informazioni, 29
visualizzazione della Guida, 26
nodi, 164
Nonuniform Rational B-spline (NURBS), 164
note, nello spazio modello e nello spazio carta, 128
Nuova impostazione di pagina (finestra di dialogo),

154
NURBS (Nonuniform Rational B-Spline curve), 164

## O

obliquo (testo), 128
OFFSET (comando), 69, 88
offset di oggetti, 10, 69, 88, 95, 106
oggetti, 164
  cancellazione, 91
  colori, 64
  copia delle proprietà, 111
  disegno, 10
  duplicazione, 94
  grip, 112
  limiti di taglio, 92
  modelli di tratteggio, 121
  modifica delle proprietà, 63, 64
  offset di copie, 95
  proprietà, 62, 110, 164
  quote associative, 134
  raccordo, 98
  rotazione, 97
  selezione, 90
  specchiatura, 96
  spessori di linea, 68
  spostamento, 97
  tipi di linea, 65
  visualizzazione nei layer, 149
oggetti con nome, 164
oggetti direttrici, 134
operazioni, annullamento, 39
opzioni di adattamento delle quote, 141
opzioni di tolleranza delle quote, 141
orientamento
  pagine, 153
  testo, 128
orizzontale (allineamento del testo), 128

## P

pagina (orientamento), 153
PAN (comando), 45
panoramica, 14, 45, 164
parallele (linee), 69
parole chiave nella Guida, 24
passaggio
  da un'impostazione di pagina all'altra, 153
  tra lo spazio modello e lo spazio carta, 150
  tra modelli e layout, 55
PAT (file), 121
PC3 (file di configurazione plotter), 151
PC3 (file), 151
Perpendicolare (snap ad oggetto), 82
perpendicolari (linee), 83
più copie di oggetti, 95
plinee. *Vedere* polilinee
*Plotter* cartella, 151
plotter e stampa
  anteprima, 153
  calibrazione, 152
  configurazione dei plotter, 151
  Editor di configurazione plotter, 152
  impostazione, 153
  impostazioni di pagina, 153
  messa in scala nello spazio modello, 157
  stampa dai layout, 153
  stampa dei bordi delle finestre, 150
  stili di stampa, 146, 152
  supporto dei driver, 151
PolarSnap, 105, 164
poligoni, 69, 71
polilinee, 69, 164
  chiusura, 70
  divisione o unione, 71
  evidenziazione dei contorni, 104
  larghezza, 71
  raccordo, 98
porte, 152
PostScript (file), 151
procedure (Guida), 26, 29
proprietà, 62
  assegnazione, 62
  assegnazione ai layer, 62
  copia in altri oggetti, 111
  corrispondenza, 111
  modifica, 64, 110
  Proprietà (barra degli strumenti), 32, 63, 110
  Proprietà (tavolozza), 63, 110, 167
  visualizzazione, 64
Proprietà (barra degli strumenti), 32, 63
Proprietà (tavolozza), 63, 110, 167
proprietà degli oggetti, 164
pulsante destro del mouse, 34
pulsante di selezione, 34, 165
pulsante sinistro del mouse, 34
pulsanti della barra degli strumenti, 35
puntamento polare, 12, 83, 165
puntatore a croce, 165
puntatori a croce
  *Vedere anche* cursori
punte della freccia, 134, 140
punte di freccia, 165
punti
  calcolo della distanza o delle coordinate, 114
  contrassegni di AutoSnap, 80, 85
  coordinate assolute, 78
  coordinate polari, 78
  coordinate relative, 79
  definizione per gli archi, 72
  definizione per i cerchi, 72
  punti di origine, 78, 105
  sistemi di coordinate. *Vedere* coordinate e sistemi di coordinate
punti base, 94, 97, 165
punti di origine, 78, 105, 164

punti finali, 70, 72
punti iniziali, 70, 72

## Q

Quadrante (snap ad oggetto), 82, 107
qualità grafica raster, 152
qualità grafica vettoriale, 152
quote allineate, 132, 142, 165
quote angolari, 132, 134, 143, 165
quote associative, 18, 134, 165
quote concatenate (quote continue), 132, 143, 161, 165
quote continue, 132, 143, 165
quote coordinate, 132, 134, 142
quote diametro, 132, 143
quote direttrice rapida, 132
quote e quotatura
    accuratezza, 12
    centri e linee d'asse, 138, 140
    creazione, 135, 142
    elementi delle quote, 134
    grip, 142
    introduzione, 134
    layer, 135, 136
    messa in scala, 149
    modifica delle proprietà, 64
    modifica delle quote, 142
    quote associative, 18, 134
    salvataggio di stili nei modelli, 8
    spostamento delle quote, 142
    standard, 141
    stili di quota, 140, 167
    testo, 141, 167
    tipi, 18, 134, 142
    unità di misura, 141
    variabili di quota, 168
quote linea base, 132, 143
quote lineari, 132, 134, 142
quote orizzontali, 132
quote parallele (quote linea base), 132, 143
quote raggio, 132, 134, 143
quote verticali, 132

## R

RACCORDO (comando), 73, 88
raccordo di oggetti, 73, 88, 98
raggio
    definizione per gli archi, 72
    definizione per i cerchi, 72
    definizione per i poligoni, 71
    raccordo di oggetti, 98
raster (file), 151
rastremazione di linee, 71
rettangoli, 70
revisionati (disegni), 113
revisione (fumetti di revisione), 113
revisione di disegni, 20, 113
    *Vedere anche* modifica di oggetti
richiami (linee direttrici), 18, 134, 139
ridimensionamento
    barre degli strumenti, 35
    finestre, 150
    oggetti testo, 126
    tipi di linea, 67
riempimenti, 121, 165
riempimenti solidi, 121, 165
riferimenti di blocco, 165
riferimenti esterni (xrif), 160, 165
riflessione di oggetti, 166
riga di comando, 36, 165
rigenerazione di una visualizzazione non accurata, 46
rimozione di oggetti, 91
riquadro di selezione, 85, 166
rotazione antioraria, 97
rotazione di oggetti, 97, 120

## S

salvataggio
    di file come file DWF, 155
    file in altri formati, 151
scala del disegno. *Vedere* scale e messa in scala
scala oggetto corrente (impostazioni), 67
scale di stampa, 153
scale e messa in scala, 166
    impostazione della scala di visualizzazione, 136
    introduzione, 2
    modelli di tratteggio, 123
    quote, 137
    scale di stampa, 153
    spessori di linea e, 68
    testo, 129
    tipi di linea, 66, 67
    unità di disegno e scala (confronto), 2, 52
    viste nelle finestre, 4
scelta (tasti) (tasti di scelta rapida), 167
scelte rapide
    modifica di testo, 126
    tasti di scelta rapida, 167
    visualizzazione in sequenza dei punti di snap, 80
scelte rapide da tastiera (tasti di scelta rapida), 167
scheda di layout, 54
Scheda di riferimento rapido, 24
schede di layout, 32
scientifiche (formato unità di disegno), 52
scongelamento, 57, 166
Seleziona modello (finestra di dialogo), 51
selezione
    deselezione di oggetti, 90
    oggetti, 90

serie, 155
simboli
definizione, 16, 166
nelle quote, 140
*Vedere anche* blocchi
sistema di coordinate utente (UCS), 166
Snap (modalità), 163
snap ad oggetto
accuratezza e, 12
angoli di snap, 159
come ignorarli, 163
contrassegni, 159
contrassegni di AutoSnap, 85
creazione di contorni, 85
griglia di snap, 162
intervallo, 76
introduzione, 76
quote e, 135
Snap (modalità), 163
snap ad oggetto attivi, 81
tipi, 82
visualizzazione in sequenza dei punti di snap, 80
Snap ad oggetto (menu), 35, 80
Snap ad oggetto (modalità), 163
snap ad oggetto attivo, 81, 166
Snap ed esecuzione dello snap. *Vedere* snap ad oggetto
Sommario nella Guida in linea, 27
spazio carta, 4, 166
dimensione del testo e, 129
e spazio modello (confronto), 54
messa in scala dei tipi di linea, 67
note ed etichette, 128
passaggio allo spazio modello, 55, 150
specchiatura di oggetti, 88, 96, 107
spessori di linea, 6, 48, 68, 167
spline, 98, 160, 164
spostamento
barre degli strumenti, 35
blocchi, 120
oggetti, 97
panoramica della vista, 45
quote, 142
rotazione di oggetti, 97
testo nelle quote, 134
spostamento (barre), 35
Stampa (finestra di dialogo), 153
stampa in bianco e nero, 154
stampanti
calibrazione, 152
Editor di configurazione plotter, 152
selezione dei plotter, 153
stili di stampa e tabelle stili di stampa, 152
supporto, 151
Standard (barra degli strumenti), 32
STANDARD (stile), 128, 140
STB (tabelle stili di stampa con nome) (file), 152, 161
STB (tabelle stili di stampa) (file), 152, 161, 167
Stile di testo (finestra di dialogo), 128
stili
linee di estensione, 140
modifica locale, 140
standard del disegno, 8
stili di quota, 140, 167
stili di stampa, 152
stili di testo, 128
Stili (barra degli strumenti), 32
stili di quota, 140, 167
stili di quota secondari, 140
stili di stampa, 6, 146, 152, 167
stili di testo, 8, 128, 167
stringhe, 167
strumenti (tavolozze), 32, 167

# T

tabelle di definizione, 167
tabelle di definizione dei blocchi, 167
tabelle stili di stampa con nome, 152
TAGLIA (comando), 88, 92
tangente (metodo per il disegno di cerchi), 72, 106
Tangente (snap ad oggetto), 82
tasti di scelta rapida, 167
Tavolozza informazioni, 24, 30, 167
Tavolozze degli strumenti (finestra), 32
testo
annotazioni, 134, 139
editor di testo locale, 126
finestre e, 129
Formattazione testo (barra degli strumenti), 126
larghezza, 126
salvataggio di stili nei modelli, 8
spazio modello e spazio carta (confronto), 128
stili, 128, 167
testo di quota, 134, 141, 167
testo di quota, 134, 167
tipi di linea, 168
assegnazione ai layer, 6, 66
fattore di scala globale, 67
Gestione tipo di linea, 66
identificazione degli oggetti, 48
introduzione, 65
messa in scala, 66, 67
modifica delle proprietà, 110
salvataggio di stili nei modelli, 8
tipi di linea correnti, 66
trasparenza delle tavolozze, 30
tratteggi associativi, 121, 168
tratteggi e modelli di tratteggio, 116, 121
inserimento, 121
isole all'interno dei contorni, 122
origini, 121
punti per la creazione, 122
tratteggi associativi, 121
TrueType (font), 128

## U

UCS (sistema di coordinate utente), 168
unione di polilinee, 71
UNISCI (comando), 71
unità angolari, 168
unità di disegno, 2, 51, 52, 168
unità di misura
    file modello, 51
    nelle quote, 141
    unità di disegno, 2, 52
Unità disegno (finestra di dialogo), 53

## V

valori relativi, 78
variabili
    variabili di quota, 168
    variabili di sistema, 168
variabili di quota, 168
variabili di sistema, 168
verticale (allineamento del testo), 128
vertici, 168
visibilità dei layer, 57
viste, 44, 168
    panoramica, 14, 45
    riposizionamento, 45
    visualizzazione dell'intero disegno, 44
    *Vedere anche* finestre
viste piane, 168
viste struttura, 168
visualizzazione
    barre degli strumenti, 35
    griglia, 76
    layer, 57
    opzioni di comando, 37
    proprietà, 63
    Proprietà (tavolozza), 63
    proprietà delle finestre, 150
    rigenerazione di una visualizzazione non accurata, 46
    scala di visualizzazione, 136
    Tavolozza informazioni, 30
visualizzazione accurata, 46
visualizzazione degli argomenti della Guida, 26
visualizzazione non accurata, 46

## W

Windows (driver di stampante), 151
Workshop sulle nuove funzioni, 24

## X

X e Y (valori), 78
xrif (riferimenti esterni), 168

## Z

ZOOM (comando), 44
zoom in avvicinamento o in allontanamento, 168
    introduzione, 14, 44
    messa in scala delle viste nelle finestre, 4, 156